

PENGARUH KEBEBASAN BERBISNIS TERHADAP HARGA SAHAM DI NEGARA-NEGARA ASEAN

Dwi Wulandari

Abstract

The purpose of this study is to examine the relationship between freedom of business and stock price in four ASEAN countries (Singapore, Malaysia, Thailand, and Indonesia). Contradictory to theory, we found that freedom of business has a negative impact on stock price. This indicates that the higher business freedom in a country, the lower the stock price in that country. It can be said that investors care about the level of easiness of business in a country because higher competition without a strong economic fundamentals will increase unhealthy competition, increase uncertainty and will decrease expected cash flow, then it will decrease stock price. Government in four countries should be committed to improve fundamentals of economics and give regulations to reduce unhealthy competition,

Keywords: stock price, freedom of business, index of economic freedom, ASEAN countries

A. Pendahuluan

Penelitian tentang faktor-faktor apakah yang mempengaruhi harga saham di ASEAN sampai saat ini belum banyak dilakukan, kecuali pada saat periode krisis moneter tahun 1997. Hasil penelitian terdahulu pun sangat bervariasi dan belum dapat menjelaskan sebenarnya faktor-faktor apakah yang mempengaruhi harga saham di pasar modal yang ada di ASEAN. Liberalisasi pasar keuangan di empat negara ASEAN (Indonesia, Malaysia, Singapore dan Thailand) pada tahun 1980an menghasilkan aliran modal masuk yang cukup besar di negara-negara tersebut. Terjadilah ekspansi pasar keuangan dan pasar modal. Tetapi liberalisasi ini tidak didukung dengan

regulasi dan pengawasan sistem keuangan yang kuat sehingga justru memicu krisis moneter pada tahun 1997 (Atmadja, 2004).

Pasar modal ASEAN telah mengalami berbagai perkembangan misalnya dengan paket-paket deregulasi untuk mempermudah transaksi saham dan membuka pintu investasi untuk investor asing dan kemudahan investasi untuk negara-negara ASEAN sendiri. Sehingga, saat ini pasar modal di ASEAN telah mengalami perkembangan cukup pesat di satu sisi tetapi juga sangat rentan terhadap pengaruh berbagai perubahan kondisi ekonomi makro, sosial maupun politik di dalam maupun luar negeri. Pasar-pasar ini memiliki karakteristik yang hampir sama yaitu banyaknya spekulasi asing yang

masuk ke pasar-pasar ini. *Financial Times* menyebutkan, *hot money* yang masuk ke pasar di kawasan Asia pada 2009, mencapai US\$ 26 miliar. Besarnya *hot money*, akan membuat pergerakan indeks harga saham akan dipengaruhi oleh investor asing. Investor asing bisa dengan mudah menarik dan memasukkan dananya ke suatu negara. *Capital outflow* dan *inflow* akan sangat mempengaruhi pergerakan harga saham. Arus modal asing yang masuk ke negara-negara ASEAN turut mewarnai bursa saham di negara-negara ini. Masuknya modal asing, salah satunya dipengaruhi oleh semakin terbukanya pasar modal di kawasan ASEAN.

B. Kajian Pustaka

Keterbukaan suatu negara bisa terwakili salah satunya adalah dengan melihat indeks kebebasan ekonomi di suatu negara. Indeks ini disusun oleh James Gwartney, Robert A. Lawson dan Walter E. Block dari *Heritage Foundation* dan *Wall Street Journal*. Pendekatan yang digunakan pada indeks ini mirip dengan tulisan Adam Smith, *The Wealth of Nations* yang menyatakan bahwa “*institusi dasar yang melindungi kebebasan individu untuk mengejar tujuan ekonomisnya akan menghasilkan kesejahteraan yang lebih besar bagi masyarakat yang lebih luas*”. Mereka mengukur tingkat kebebasan

ekonomi dari 189 negara. Indeks ini meliputi sepuluh komponen yaitu kebebasan berbisnis, kebebasan perdagangan, kebebasan fiskal, ukuran pemerintah, kebebasan moneter, kebebasan investasi, kebebasan finansial, hak milik (*property rights*), kebebasan dari korupsi, dan kebebasan tenaga kerja.

Keterbukaan dan kebebasan ekonomi memang menjadi isu yang banyak diperbincangkan dewasa ini. Menurut Gwartney dan Lawson (1996), semakin tinggi tingkat kebebasan ekonomi di suatu negara, semakin tinggi pula kemakmuran negara tersebut. Singapura memiliki rata-rata indeks kebebasan ekonomi tertinggi dibanding negara-negara lain di ASEAN, sedangkan Indonesia memiliki indeks kebebasan ekonomi terendah dibandingkan negara-negara ASEAN yang lain. Singapura bisa dikategorikan sebagai negara yang “*free*”, sedangkan Thailand dan Malaysia dikategorikan sebagai “*moderately free*”, Indonesia bisa dikategorikan sebagai “*mostly unfree*” (The Heritage Foundation, 2013). Secara teoritis semakin tinggi kebebasan ekonomi suatu negara akan semakin besar pula nilai kapitalisasi pasarnya. Dalam lingkungan dimana tingkat kebebasan ekonomi di tiap negara sangat bervariasi, maka investor akan mengidentifikasi peluang investasi yang paling menarik dan menguntungkan. Li (2002) menemukan bahwa negara-

negara berkembang yang memiliki kebebasan ekonomi lebih tinggi dan perlindungan yang lebih kuat terhadap pemegang saham, memiliki kapitalisasi pasar saham yang lebih tinggi. Levine dan Zervos (1998), menyimpulkan bahwa kapitalisasi pasar modal menjadi semakin besar seiring dengan liberalisasi pasar modal di suatu negara.

Salah satu komponen kebebasan ekonomi yang banyak menjadi sorotan dunia namun masih jarang diteliti adalah kebebasan berbisnis. Kebebasan bisnis merupakan ukuran kuantitatif terhadap kemampuan untuk memulai, mengoperasikan dan menutup bisnis/usaha yang menunjukkan aturan dan efisiensi pemerintah dalam proses regulasinya. Hal ini terutama berkaitan dengan pembukaan bisnis baru. Di Amerika Serikat prosedur untuk membuka bisnis baru adalah mudah mengeposkan formulir pendaftaran dengan biaya minimal. Di Hongkong, mendirikan bisnis hanya dengan mengisi form tunggal dan prosesnya bisa diselesaikan dalam hitungan jam. Di India atau negara-negara Amerika Selatan, proses mendapatkan lisensi bisnis membutuhkan perjalanan ke kantor pemerintah berkali-kali dan membutuhkan waktu satu tahun atau lebih. Data diambil dari *World Bank's Doing Business* meliputi:

- A. memulai bisnis (jumlah prosedur)
- B. memulai bisnis (waktu/hari)
- C. memulai bisnis (biaya(sebagai prosentase dari pendapatan perkapita))
- D. modal minimum untuk memulai bisnis (sebagai prosentase dari pendapatan perkapita)
- E. mendapatkan ijin (jumlah prosedur)
- F. mendapatkan ijin (waktu/hari)
- G. biaya untuk mendapatkan ijin(sebagai prosentase dari pendapatan perkapita)
- H. waktu untuk menutup bisnis/usaha
- I. biaya untuk menutup bisnis (% dari estate)
- J. *recovery rate* (cents on the dollar) merupakan fungsi dari waktu dan biaya

Secara teoritis kebebasan berbisnis yang lebih tinggi akan meningkatkan harga saham. Perubahan-perubahan yang mempengaruhi aturan pemerintah yang mengikat akan mengurangi biaya transaksi, meningkatkan *expected cash flow* dan meningkatkan nilai saham (Stocker, 2005)

C. Metode Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah indeks kebebasan berbisnis yang merupakan bagian dari indeks kebebasan ekonomi yang datanya diambil dari The Heritage Foundation serta harga saham yang diwakili oleh indeks harga saham gabungan selama periode

tahun 1995-2013. Formula yang digunakan untuk menguji persamaan adalah regresi antara variabel bebas yaitu kebebasan berbisnis dengan variabel terikat harga saham. Uji asumsi klasik digunakan untuk menganalisis penyakit statistik yang ada pada model regresi yang telah diperoleh dan selanjutnya menghilangkan penyakit tersebut. Dalam penelitian ini uji asumsi klasik yang digunakan antara lain: uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data yang akan diperoleh. Uji normalitas dilakukan dengan uji nilai *Kolmogorov Smirnov* menggunakan program analisis statistik SPSS. Apabila nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka data dinyatakan berdistribusi normal, sebaliknya jika nilai probabilitas $< 0,05$ maka data dinyatakan berdistribusi tidak normal, uji multikolinearitas bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel bebas (Ghozali, 2007). Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi di antara variabel independen. Untuk mengujinya digunakan dengan melihat nilai *variance inflation factor* (VIF) dan *tolerance*. Berdasarkan hasil output SPSS, apabila nilai VIF < 10 dan nilai *tolerance* $> 0,1$ dapat disimpulkan bahwa asumsi adanya multikolinieritas ditolak, uji autokorelasi bertujuan menguji apakah dalam model regresi linear ada korelasi antara kesalahan pengganggu pada periode

t dengan kesalahan pengganggu pada periode sebelumnya (Ghozali, 2007). Untuk menguji keberadaan autokorelasi dalam penelitian ini digunakan statistik d dari Durbin-Watson (*DW test*) dimana angka-angka yang diperlukan dalam metode tersebut adalah dL (angka yang diperoleh dari tabel DW batas bawah), dU (angka yang diperoleh dari tabel DW batas atas), $4 - dL$ dan $4 - dU$. Jika nilainya mendekati 2 maka tidak terjadi autokorelasi, sebaliknya jika mendekati 0 atau 4 maka terjadi autokorelasi (+/-), uji heteroskedastisitas bertujuan menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan *variance* dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain (Ghozali, 2007). Heteroskedastisitas akan mengakibatkan penaksiran koefisien-koefisien regresi menjadi tidak efisien. Hasil penaksiran akan menjadi kurang dari semestinya. Heteroskedastisitas bertentangan dengan salah satu asumsi dasar regresi linier, yaitu bahwa variasi residual sama untuk semua pengamatan atau disebut homoskedastisitas. (Gujarati, 1991). Salah satu prosedur uji yang digunakan untuk mendeteksi gejala heteroskedastisitas adalah memperhatikan pola diagram pencar antar nilai prediksi dengan nilai residual. Apabila diagram pencar termasuk berpola, maka asumsi non heteroskedastisitas tidak terpenuhi, sedangkan bila tidak berpola (acak) maka

asumsi non heteroskedastisitas terpenuhi. Pengujian hipotesis pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara parsial menggunakan *uji t* dengan taraf signifikansi 0,05. Dasar pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan nilai signifikansi dengan nilai sebesar 5%, jika nilai signifikansi $> \alpha$ maka variabel independen tidak mempunyai pengaruh terhadap variabel dependen (H_0 diterima), sedangkan jika nilai signifikansi $< \alpha$ maka variabel independen mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen (H_1 diterima) (Ghozali, 2007).

Pengujian hipotesis pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara simultan (serentak) menggunakan *uji F* dengan taraf signifikansi 0,05. Dasar pengambilan keputusan yaitu jika nilai $F > 4$ maka secara bersamaan semua variabel independen mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen, atau dengan kata lain H_0 ditolak dan H_1 diterima. (Ghozali, 2007). Koefisien determinasi (R^2) pada intinya mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen (Ghozali 2006). Nilai koefisien determinasi adalah antara 0 sampai 1. Nilai yang kecil berarti kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen amat terbatas.

Nilai yang mendekati 1 berarti variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen.

D. Hasil dan Pembahasan

Dalam Penelitian ini diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1: Hasil Analisis Regresi

Variabel	Koefisien	Std Error	t Statistic	Prob
Kebebasan Berbisnis	-4.011	15.70094	9.400361	0.0000
F statistic : 121.9731				
Prob : 0.0000				
R squared: 0.863002				

Sumber: Data Diolah

Kebebasan bisnis ternyata berpengaruh negatif terhadap harga saham. Kebebasan berbisnis yang tidak didukung oleh fundamental politik dan sosial yang kuat justru akan memacu persaingan yang tidak sehat yang akhirnya justru akan memicu ketidakpastian dan menurunkan harga saham. Baumol (1990) menyatakan apabila *entrepreneur* didefinisikan sebagai orang yang banyak akal dan kreatif dalam menambah kesejahteraan, kekuatan dan *prestise* mereka maka bagaimana mereka mengimplementasikan kreativitas mereka adalah tergantung dari insentif yang disediakan oleh perekonomian. Apabila sistem memberikan insentif untuk aktivitas produktif, maka mereka akan menciptakan bisnis baru. Ketika kekerasan atau korupsi

menawarkan kesempatan terbesar, mereka akan “memangsa” anggota masyarakat yang lainnya. Jadi kebebasan berbisnis yang tidak didukung oleh fundamental politik dan sosial yang kuat, justru akan menimbulkan persaingan yang tidak sehat. McCardle (2011) dalam artikelnya “When freedom is bad for business” menyatakan bahwa kebebasan berbisnis tanpa dukungan fundamental sosial dan politik yang kuat hanya akan memicu “*entrepreneurial corruption*”. Hal ini akan semakin memicu persaingan yang tidak sehat dan meningkatkan ketidakpastian sehingga justru akan berpengaruh negatif terhadap harga saham.

Kebebasan bisnis merupakan ukuran kuantitatif terhadap kemampuan untuk memulai, mengoperasikan dan menutup bisnis/usaha yang menunjukkan aturan dan efisiensi pemerintah dalam proses regulasinya. Hal ini terutama berkaitan dengan pembukaan bisnis baru. Seperti dinyatakan oleh Adam Smith, kecenderungan untuk melakukan barter dan pertukaran harus didukung oleh institusi sosial, politik, kepercayaan sosial dan perlindungan kepemilikan. Apabila yang dilakukan hanya menghilangkan peran negara yang totaliter tanpa membangun institusi yang mendukung mekanisme pasar, maka hasilnya akan menjadi lebih buruk. Hal-hal ini justru akan meningkatkan ketidakpastian dan

memicu persepsi yang lebih negatif dari investor sehingga akan berpengaruh negatif terhadap harga saham

Singapura telah mengalami transformasi dan memiliki fundamental ekonomi yang kuat, kebijakan perdagangan yang terbuka dan fleksibel yang berdasar pada prinsip *laissez faire*. Ujung tombak dari perekonomian Singapura yang bebas terletak pada kebebasan perdagangan, kebebasan berbisnis, kebebasan investasi, fleksibilitas pasar tenaga kerja dan struktur hukum. Singapura memiliki skor sempurna pada tingkat pajak pendapatan, kebebasan untuk memiliki mata uang asing, pajak perdagangan internasional, kepemilikan bank, kredit sektor swasta, kontrol suku bunga dan juga memiliki skor yang tinggi pada hambatan perdagangan internasional yang minimum, kemudahan memulai bisnis dan juga hambatan perijinan bisnis yang minimum dan biaya pajak yang rendah. Singapura juga memperlakukan bisnis asing sama dengan bisnis domestik. Pengusaha asing yang ingin membuat perusahaan di Singapura bebas melakukannya tanpa perlu mencari persetujuan pemerintah. Tidak ada batasan aktivitas bisnis bagi orang asing dan pemilik asing dapat memiliki 100% saham perusahaan Singapura. Bisnis dapat didirikan dalam waktu 24 jam dengan aturan yang hanya sedikit. Singapura adalah model yang sempurna bagi ekonomi

pasar bebas. Keterbukaan telah memicu lingkungan kompetitif yang sehat yang lalu memicu produktivitas. Hanya ada sedikit intervensi pemerintah pada keputusan bisnis dan ini memicu adanya perusahaan asing. Ada lebih dari 700 perusahaan multinasional di Singapura dan jumlah ini terus bertambah. Tetapi ada juga kritik yang menyatakan bahwa sebenarnya Singapura bukan negara yang bebas. Hal ini disebabkan karena regulasi-regulasi di Singapura misalnya 35% gaji harus masuk ke perusahaan investasi pemerintah yang dipimpin oleh istri perdana menteri yang berkuasa. Pemerintah mengontrol perusahaan yang menyumbang 60% dari GDP dan 85% rakyatnya tinggal di perumahan yang disediakan oleh pemerintah. Informasi media dan publik dibatasi begitu juga kebebasan berekspresi dan berkumpul dan hanya ada satu partai yang pernah berkuasa.

Singapura memiliki skor yang rendah untuk kebebasan finansial dan investasi. Tetapi di area lain misalnya perdagangan, regulasi, tingkat pajak, hukum, stabilitas moneter, Singapura sangat kompetitif. Indeks kebebasan ekonomi tidak membedakan batasan kebebasan yang berlaku secara setara di pasar misalnya tingkat inflasi dan yang hanya mempengaruhi segmen tertentu misalnya kebebasan berbisnis yang hanya melihat pembukaan dan penutupan bisnis.

Tampak jelas bahwa beberapa kategori lebih penting dari perspektif perusahaan daripada konsumen. Heritage tidak menyebutkan bahwa di Singapura ada aturan bahwa 35% upah, biasanya 20% dari pekerja dan 15% dari majikan harus disepositokan di *Central Provident Fund* untuk pensiun dan keperluan medis. Deposito ini akan disetor ke perusahaan investasi pemerintah yang membeli saham pada bisnis domestik dan asing termasuk juga Temasek Holdings yang *chief executive* nya adalah Ho Ching, istri dari Perdana Menteri Lee Hsien Loong dan menantu dari *founding father* Singapura Lee Kuan Yew. Indeks ini tidak secara eksplisit mengukur kepemilikan bisnis oleh negara kecuali pada sektor finansial. Di Singapura sulit untuk memanjat tangga ekonomi lebih tinggi apabila kita tidak memiliki koneksi yang kuat. Hal ini mungkin disebabkan oleh peninggalan kolonial lama. Ada beberapa struktur bisnis yang bisa diadopsi oleh perusahaan asing di Singapura, banyak perusahaan yang percaya bahwa perusahaan anak cabang adalah yang paling ideal karena menikmati kebebasan yang lebih tinggi dalam melakukan bisnis dan melakukan aktivitas komersial karena di Singapura perusahaan anak cabang diperlakukan sebagai entitas berbeda dengan perusahaan induk dan dapat melakukan aktivitas bisnis termasuk juga hal-hal yang tidak dilakukan oleh

perusahaan induk. Dengan keuntungan ini perusahaan dapat mengeksplorasi pasar potensial lain yang mungkin menghasilkan keuntungan lebih besar.

Pemerintah Malaysia telah menetapkan batasan terhadap kemampuan orang untuk memiliki, menutup dan mengoperasikan bisnis. Di Malaysia dibutuhkan 7 hari untuk memulai bisnis dan ini lebih baik daripada rata-rata dunia yaitu 35 hari. Di sisi lain mendapatkan ijin bisnis di Malaysia membutuhkan waktu lebih lama daripada rata-rata dunia yaitu 218 hari. Kebebasan bisnis di Malaysia telah meningkat dengan reformasi yang dilakukan oleh pemerintah

Kebebasan bisnis di Thailand cukup tinggi. Membuka bisnis di Thailand membutuhkan waktu 32 hari dan memperoleh ijin bisnis juga cukup mudah. Prosedur membuka bisnis di Thailand cukup sederhana dan transparan. Maka dari itu, Thailand terus membuka negaranya menjadi lokasi yang baik bagi investor. Thailand juga memiliki pasar modal yang cukup maju dengan pasar modal yang terbuka pada investasi asing

Indonesia sangat lemah dalam kebebasan bisnis dimana memulai bisnis membutuhkan waktu dua kali lipat dari rata-rata dunia dan peraturan yang terlalu banyak.

E. Kesimpulan dan Saran

Tidak sesuai dengan teori, ternyata kebebasan dan kelonggaran dalam berbisnis di empat negara ASEAN justru berpengaruh negatif terhadap harga saham. Kebebasan memicu persaingan tidak sehat dan memicu persepsi negatif investor sehingga justru akan menurunkan harga saham.

Melihat adanya hubungan negatif antara kebebasan berbisnis dengan harga saham, maka pemerintah seharusnya lebih meningkatkan fundamental politik dan sosial yang kuat sehingga tidak akan memacu persaingan yang tidak sehat yang akhirnya justru akan memicu ketidakpastian dan menurunkan harga saham. Apabila sistem memberikan insentif untuk aktivitas produktif, maka mereka akan menciptakan bisnis baru. Ketika kekerasan atau korupsi menawarkan kesempatan terbesar, mereka akan “memangsa” anggota masyarakat yang lainnya. Jadi kebebasan berbisnis yang tidak didukung oleh fundamental politik dan sosial yang kuat, justru akan menimbulkan persaingan yang tidak sehat. Tanpa dukungan fundamental sosial dan politik yang kuat hanya akan memicu “*entrepreneurial corruption*”. Hal ini akan semakin memicu persaingan yang tidak sehat dan meningkatkan ketidakpastian sehingga justru akan berpengaruh negatif terhadap harga saham.

Daftar Rujukan

- Atmadja, A. 2004. The Granger Causality Tests For The Five ASEAN Countries Stock Markets And Macroeconomic Variables During And Post The 1997 Asian Financial Crisis. *Jurnal Universitas Petra*
- Baumol, W. 1990. Entrepreneurship: Productive, Unproductive, and Destructive. *Economic Review*
- Gwartney, J. and Lawson, R. 2004. *Economic Freedom of the World: 2004 Annual Report*. Vancouver, B.C.: Fraser Institute.
- Hale,G., Razin, A. and Tong H. 2006. Institutional Weakness and Stock Price Volatility. *Review of Economic Studies*
- Gujarati, D. 1995. *Basic Econometrics*. 3rd edition. Singapore:McGraw-Hill Book Co
- La Porta R, Lopez De Silanes F, Shleifer A, Vishny RW. 1998. Law and Finance. *Journal of Political Economy* vol 106
- Levine, R., and Zervos, S. 1998. Capital Control Liberalization and Stock Market Development. *World Development* 26
- Li, K. 2002. What Explains the Growth of Global Equity Markets?*Canadian Investment Review*
- McCardle, M. 2011. Why Freedom Is Bad For Business. *The Atlantic Magazine*, March 2011
- Perotti, E. C., and van Oijen, P. 2001. Privatization, Political Risk, and Stock Market Development in Emerging Economies. *Journal of International Money and Finance* vol 20
- Stocker, Marshall. 2005. Equity Returns and Economic Freedom. *Cato Journal* Vol 25
- The Heritage Foundation. 2009. *Economic Freedom of the World*. <http://www.heritage.org>. Desember 2009

**Pengaruh Sikap, Komunikasi dan Partisipasi Kelompok Perempuan
Terhadap Implementasi PNPM Mandiri Perkotaan
Oleh : Wahyu Krisnanto**

Fakultas Hukum Universitas Katolik Darma Cendika
Email: w.krisnanto@gmail.com

Abstrak:

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh Sikap, Komunikasi dan Partisipasi pada Kelompok Perempuan terhadap Implementasi PNPM Mandiri Perkotaan. Penelitian ini sendiri bersifat studi kasus (case study) yang dilakukan dengan memakai pendekatan kuantitatif. Tipe penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tipe Penelitian Eksplanatori (Penjelasan) yang menjelaskan hubungan kausal antara variable-variable melalui pengujian hipotesa. Terdapat 3 (tiga) variable pengaruh, yaitu Variabel Sikap, Variabel Komunikasi dan Variabel Partisipasi. Sedangkan variable terpengaruhnya adalah Variabel Implementasi PNPM Mandiri Perkotaan. Sampel dalam penelitian ini adalah kelompok perempuan yang menjadi anggota KSM di LKM/BKM Ngagel Rejo Mulyo di wilayah Kel. Ngagel Rejo – Kec. Wonokromo, Kota Surabaya. Total jumlah sampel yang diambil adalah 104 orang responden. Adapun analisa data dalam penelitian ini mempergunakan metode Structural Equation Modeling (SEM) yang berbasis Partial Least Square (PLS) dengan bantuan software program SmartPLS Ver. 2.

Kata Kunci : *Sikap, Komunikasi, Partisipasi, Implementasi PNPM Mandiri Perkotaan*

A. Pendahuluan

Setelah lebih dari 32 tahun Indonesia berada dalam sistem pemerintahan yang otoriter dan sentralistik, saat ini Indonesia tengah memasuki era demokratisasi. Saat ini Indonesia tengah memasuki masa transisi dengan isu demokrasi sebagai salah satu wacana pemerintahan dan bernegara. Demokrasi tidak saja terjadi dalam sistem politik pemerintahan, tetapi juga mengubah paradigma pembangunannya, yang semula bersifat top-down, berubah menjadi lebih humanistic, dimana masyarakat tidak lagi hanya dijadikan obyek pembangunan, tetapi lebih menjadi

subyek pembangunan itu sendiri (people center development).

Terjadinya perubahan paradigma pembangunan dan reformasi tata pemerintahan tersebut pertama kali ditandai dengan disahkannya UU. No. 22 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah yang kemudian di revisi dengan UU. No. 32 Tahun 2004. Dalam kedua kebijakan yang terkait dengan pemerintahan daerah tersebut, telah diuraikan bahwa yang dimaksud dengan pengertian Otonomi Daerah adalah hak, wewenang dan kewajiban daerah otonom untuk mengatur dan mengurus sendiri urusan pemerintahan dan kepentingan masyarakat setempat

sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Dari pengertian Otonomi Daerah yang tersirat pada kedua kebijakan Pemerintah Daerah tersebut, secara substansial adalah memberikan kewenangan kepada daerah untuk mensejahterakan masyarakat dengan memperhatikan aspirasi, peran serta, prakarsa dan daya kreatifitas masyarakatnya. Memperhatikan pada pemahaman tentang otonomi daerah tersebut, dapat dilihat adanya 2 (dua) konsepsi tentang paradigmbangunan yang saat ini dianut oleh Pemerintah Indonesia. Pertama, paradigma pembangunan nasional berorientasi pada upaya penanggulangan kemiskinan, dimana pembangunan diarahkan untuk mereduksi angka kemiskinan yang terjadi di Indonesia¹. Kedua, proses pembangunan di Indonesia tidak lagi dengan pendekatan menjadikan masyarakat sebagai obyek pembangunan, namun menjadikan masyarakat terlibat secara aktif dalam proses pembangunan. Dari kedua paradigma pembangunan tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahwa pembangunan di Indonesia dimaksudkan untuk meningkatkan kesejahteraan sosial

ekonomi masyarakat dengan mempergunakan pendekatan partisipatif (pelibatan peran aktif masyarakat dalam proses pembangunan). Hal ini senada dengan pendapat Bryant dan White (1989) yang mengatakan bahwa pada dasarnya pembangunan memiliki implikasi pada peningkatan kapasitas, keadilan dan penumbuhan kewenangan atau kekuasaan².

Peningkatan kapasitas dipahami bahwa pembangunan dilakukan untuk mengembangkan kemampuan dan tenaga guna membuat perubahan menjadi lebih baik. Keadilan dipahami bahwa pembangunan harus dapat dinikmati oleh semua warga masyarakat tanpa mengurangi kapasitasnya. Sedangkan penumbuhan kewenangan dipahami bahwa jika masyarakat diberikan kewenangan untuk mengambil keputusan dalam proses pembangunan, maka pembangunan tersebut akan memberikan manfaat kepada mereka. Hal ini karena masyarakat sendirilah yang paham akan kebutuhan, potensi dan permasalahan mereka sendiri.

Dengan model pembangunanan seperti tersebut, selanjutnya otonomi daerah melahirkan sebuah konsep tatanan pemerintahan baru yang dikenal dengan

¹ Abipraja, Soedjono. 2002. *Perencanaan Pembangunan di Indonesia. Konsep, Model, Kebijaksanaan, Instrumen serta Strategi*. Surabaya; Airlangga University Press. hal. 40.

² Bryant, Corelie. 1989. *Manajemen Pembangunan Untuk Negara Berkembang*. Jakarta: LP3ES. Hal. 21

istilah Good Governance, dimana demokratisasi menjadi salah satu pilar terwujudnya Good Governance. Demokratisasi memang tidak terlepas dari desentralisasi kewenangan, dimana perencanaan pembangunan tidak lagi menjadi kewenangan mutlak pemerintah tetapi seluruh stakeholder dalam terlibat secara langsung dalam proses pembangunan itu sendiri. Hal ini senada dengan apa yang disampaikan oleh Cahyo Suryanto yang mengatakan bahwa Good Governance merupakan bingkai menuju proses Democratic Desentralization³. Proses Democratic Desentralization itu sendiri hanya akan bisa berlangsung dengan baik jika berlangsung secara transparan, bertanggungjawab dan mengikutsertakan semua pihak (participatory) tanpa adanya diskriminasi baik dari aspek agama, golongan, kelompok, ras dan bahkan gender. Diskriminasi gender adalah salah satu aspek yang hingga saat ini masih merupakan isu utama permasalahan pembangunan, baik di dunia maupun di Indonesia, utamanya dalam pembangunan dalam rangka penanggulangan kemiskinan.

Hingga saat ini masih terjadi kesenjangan pembangunan berdasar

³ Cahyo Suryanto dalam Jurnal Analisis Sosial. Vol. 7 No. 2 Juni 2002. Demokratisasi dan Kemiskinan, Kesempatan atau Kesempatan ?

gender yang berakibat pada rendahnya indeks pembangunan gender pada kelompok perempuan. Di Indonesia kondisi ini diindikasikan terjadinya kesenjangan gender pada beberapa sektor pembangunan, dimana salah satunya terjadi pada sektor pendidikan dan kesehatan. Di sektor pendidikan, secara umum rata-rata tingkat pendidikan perempuan di Indonesia lebih rendah dibanding laki-laki. Di sektor kesehatan menunjukkan bahwa angka kematian ibu melahirkan di Indonesia masih masuk dalam kategori tinggi di Asia Tenggara, yaitu 307/100.000 kelahiran.

Dengan memperhatikan kondisi tersebut, maka sebenarnya perempuan tidak saja mengalami kemiskinan secara ekonomi, tetapi juga mengalami kemiskinan atas akses informasi, pendidikan, kesehatan, partisipasi politik dan lainnya. Pada gilirannya kondisi ini memunculkan feminisasi kemiskinan di masyarakat Indonesia. Dengan memperhatikan pada kondisi tersebut, pemerintah Indonesia telah menetapkan pengarusutamaan gender dalam setiap kebijakan pembangunannya, termasuk pula kebijakan dalam penanggulangan kemiskinan.

Dalam rangka menanggulangi masalah kemiskinan, saat ini pemerintah Indonesia telah mengintegrasikan dan

melakukan harmonisasi seluruh kegiatan program penanggulangan pada setiap sector pembangunan ke dalam Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat (PNPM) Mandiri. Banyak program pembangunan dalam rangka menanggulangi kemiskinan yang dilakukan oleh Pemerintah Indonesia, salah satu program tersebut adalah Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Perkotaan (dikenal dengan istilah PNPM Mandiri Perkotaan) yang dimaksudkan untuk menanggulangi kemiskinan pada masyarakat di wilayah perkotaan.

Sebagai sebuah program pembangunan yang mendasarkan pada pengarusutamaan gender, PNPM Mandiri Perkotaan dituntut untuk mampu bersifat responsive gender, dimana pada akhirnya dapat menurunkan kemiskinan secara gradual dan progresif untuk mewujudkan kesetaraan dan keadilan gender. Dengan hasil akhir tersebut, maka diharapkan pada kegiatan pembangunan di setiap kegiatan program PNPM Mandiri Perkotaan harus dapat menunjukkan adanya keberpihakan terhadap kesetaraan gender.

Untuk menilai apakah suatu program pembangunan telah mengarah pada penciptaan kesetaraan dan bersifat responsive gender dapat dilihat dari alokasi anggarannya. Suatu program penanggulangan kemiskinan dapat

dikatakan memiliki keberpihakan gender apabila anggaran programnya juga bersifat responsive gender. Kondisi ini tidak saja terjadi pada tataran strategis yang dilakukan oleh Kementerian/Lembaga Negara sebagai executing agency sebuah program penanggulangan kemiskinan, namun juga di tingkat operasional program yang diselenggarakan oleh komunitas dalam perannya sebagai pelaku program.

Dengan pemahaman tersebut, maka keberhasilan PNPM Mandiri Perkotaan di tingkat nasional ditentukan oleh pemahaman para pelaku program di tingkat komunitas, khususnya dalam mengimplementasikan kegiatan program kemiskinan yang berdimensi gender. Salah satu cara untuk mengetahui keberpihakan pada kesetaraan gender, dapat dilihat dari struktur kegiatan program dan pembiayaan yang dianggarkan dalam kegiatan program pembangunannya. Sebuah kegiatan program penanggulangan kemiskinan dapat dikategorikan memiliki keberpihakan terhadap pengarusutamaan gender apabila kegiatan program dan anggaran program pembangunan yang dibuat benar-benar dapat menyiratkan terjadinya kesetaraan gender. Secara teoritis, agar sebuah program pembangunan dapat bersifat responsive gender, maka dibutuhkan adanya keterlibatan peran aktif perempuan dan

laki-laki dalam proses penyusunan program pembangunannya.

Dengan mendasarkan pada pemahaman tersebut, dalam penulis melakukan penelitian yang hendak menganalisa sejauh mana pengaruh sikap, komunikasi dan partisipasi kelompok perempuan terhadap implementasi PNPM Mandiri Perkotaan di tingkat komunitas. Penelitian ini beranjak dari asumsi rendahnya responsivitas program PNPM Mandiri Perkotaan pada pengarusutamaan gender karena rendahnya sikap kepedulian kelompok perempuan pada pembangunan yang disebabkan karena tidak maksimalnya kampanye publik untuk memotivasi kelompok perempuan berpartisipasi aktif dalam proses implementasi program.

Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Perkotaan atau dikenal dengan PNPM Mandiri Perkotaan adalah sebuah program nasional, dimana hampir di seluruh wilayah perkotaan di Indonesia mendapatkan program ini. Penelitian ini sendiri dilaksanakan di Kelurahan Ngagelrejo di wilayah Kota Surabaya. Dengan lokasi penelitian yang mengambil salah satu dari sekian banyak lokasi implementasi PNPM Mandiri Perkotaan, maka penelitian ini bersifat studi kasus (case study) yang dilakukan dengan memakai pendekatan kuantitatif.

Menurut sifatnya, studi semacam ini tidaklah dimaksudkan untuk menghasilkan sebuah generalisasi atau simpulan yang bersifat umum, tetapi hanya ingin menggambarkan secara mendalam dan apa adanya⁴. Untuk mendapatkan gambaran dan penjelasan terhadap kondisi pengarusutamaan gender dalam pengambilan keputusan kebijakan publik, khususnya terkait dengan PNPM Mandiri Perkotaan yang responsive gender, maka dalam penelitian ini akan menggunakan pendekatan fenomenologis. Hal ini mengingat tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memahami secara mendalam (verstehen) terhadap fenomena yang dijadikan sasaran penelitian, yakni masih cukup rendahnya kebijakan yang pro kesetaraan gender. Dalam memaknai pemahaman ini, peneliti akan mencoba menarik berbagai generalisasi atau teori yang dapat digunakan untuk perkembangan ilmu itu sendiri atau untuk dijadikan dasar bagi kepentingan aplikasi teori dalam kehidupan masyarakat.

Tipe penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Tipe Penelitian Eksplanatori (Penjelasan). Penelitian ini disebut sebagai penelitian eksplanatory karena dalam penelitian ini akan menjelaskan hubungan kausal antara

⁴ Sukeni, Ni Nyoman, 2009. *Hegemoni Negara dan Resistensi Perempuan*. Denpasar: Udayana University Press, Hal. 21.

variable-variabel melalui pengujian hipotesa⁵. Terdapat 3 (tiga) variable pengaruh, yaitu Variabel Sikap, Variabel Komunikasi dan Variabel Partisipasi. Sedangkan variable terpengaruhnya adalah Variabel Implementasi PNPM Mandiri Perkotaan.

Sampel dalam penelitian ini adalah kelompok perempuan yang menjadi anggota KSM di LKM/BKM Ngagel Rejo Mulyo di wilayah Kel. Ngagel Rejo – Kec. Wonokromo, Kota Surabaya. Total jumlah sampel yang diambil adalah 104 orang responden. Adapun analisa data dalam penelitian ini mempergunakan metode Structural Equation Modeling (SEM) yang berbasis Partial Least Square (PLS) dengan bantuan software program SmartPLS Ver. 2.

B. Kajian Pustaka

Sebagai komitmen Pemerintah Indonesia dalam meratifikasi hasil konsensus dunia untuk melakukan penghapusan diskriminasi hak-hak terhadap perempuan yang dikenal dengan Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination Against Women (CEDAW), Pemerintah telah menetapkan kebijakan pembangunannya yang lebih

memiliki keberpihakannya terhadap kelompok perempuan. Kebijakan ini kemudian dikenal dengan istilah sebagai Pengarusutamaan Gender (PUG) dalam pembangunan. Pengarusutamaan gender (PUG) ini dilakukan dengan mengintegrasikan perspektif (sudut pandang) gender ke dalam proses pembangunan di setiap bidang. Penerapan pengarusutamaan gender diharapkan dapat menghasilkan kebijakan publik yang lebih efektif untuk mewujudkan pembangunan yang lebih adil dan merata bagi seluruh penduduk Indonesia, baik laki-laki maupun perempuan.

Pengarusutamaan Gender dalam pembangunan pada dasarnya merupakan strategi yang dibangun untuk mengintegrasikan gender menjadi satu dimensi integral dari perencanaan, penyusunan, pelaksanaan, pemantauan, dan evaluasi atas kebijakan dan program pembangunan nasional. Dengan pengarusutamaan gender dalam pembangunan ini diharapkan dapat mengakomodasikan:

1. Keadilan bagi perempuan dan laki-laki (dengan mempertimbangkan peran dan hubungan gendernya) dalam memperoleh akses, manfaat (dari program pembangunan), berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan dan

⁵ Singarimbun, Masri (ed). 2006. *Metode Penelitian Survei*. Jakarta: LP3ES, Hal. 5.

- mempunyai kontrol terhadap sumber-sumber daya;
2. Kesetaraan bagi perempuan dan laki-laki terhadap kesempatan/peluang dalam memilih dan menikmati hasil pembangunan.

Sebagai sebuah kebijakan yang diimplementasikan dalam sebuah program pembangunan, efektifitas pengarusutamaan gender dalam PNPM Mandiri Perkotaan tidak saja dipengaruhi oleh pelaksana program tetapi juga dipengaruhi oleh faktor eksternal di luar program. Hal ini senada dengan teori yang dikemukakan oleh Mazmanian dan Sabatier yang menjelaskan bahwa implementasi kebijakan tersebut tidak hanya melibatkan perilaku badan-badan administrative yang bertanggungjawab untuk melaksanakan program dan menimbulkan ketaatan pada diri kelompok sasaran, tetapi juga menyangkut jaringan kekuatan politik, ekonomi dan social yang langsung atau tidak langsung dapat mempengaruhi perilaku dari semua pihak yang terlibat dan akhirnya berdampak pada diharapkan (intended) maupun yang tidak diharapkan (unintended) dari ketercapaian tujuan suatu program⁶.

⁶ Widodo, Joko. 2010, *Analisis Kebijakan Publik: Konsep dan Aplikasi Analisis Proses Kebijakan Publik*, Malang, Bayumedia Publishing, Hal. 86 – 87.

Mendasarkan pada pendapat Mazmanian dan Sabatier terhadap implementasi kebijakan tersebut, dapat disimpulkan bahwa tingkat efektifitas sebuah kebijakan tentang pengarusutamaan gender dalam pembangunan tidak saja dipengaruhi oleh perilaku lembaga pelaksana program PNPM Mandiri Perkotaan, tetapi sejauh mana pelibatan kelompok perempuan sebagai salah satu kelompok sasaran program dalam implementasi programnya.

Dalam konteksnya dengan implementasi kebijakan penanggulangan kemiskinan di perkotaan, salah satu factor yang mempengaruhi efektifitas adalah pengaruh factor social. Salah satu factor social yang mempengaruhi adalah sikap dan partisipasi kelompok perempuan dalam mendukung pelaksanaan pengarusutamaan gender dalam program pembangunan penanggulangan kemiskinan.

Selain Mazmanian dan Sabatier, George Edwarg III juga berpendapat bahwa keberhasilan dan kegagalan dari implementasi sebuah program salah satunya dipengaruhi oleh faktor komunikasi. Secara umum Edward III mengatakan bahwa persyaratan pertama bagi implementasi kebijakan yang efektif adalah mereka yang melaksanakan keputusan harus mengetahui apa yang

harus mereka lakukan. Keputusan-keputusan kebijakan dan perintah-perintah harus diteruskan kepada personil yang tepat sebelum keputusan-keputusan dan perintah-perintah itu dapat diikuti. Tentu saja, komunikasi harus akurat dan harus dimengerti dengan cermat oleh para pelaksana⁷.

C. Hasil dan Pembahasan

Seiring berkembangnya era reformasi di Indonesia sejak tahun 1998 yang mengarah pada reformasi sistem politik yang lebih demokratis, telah berkembang pula paradigma baru manajemen pembangunan yang kemudian kita kenal dengan Good Governance. Dalam Good Governance ini mengandung makna bagaimana cara suatu bangsa mendistribusikan kekuasaan dan mengelola sumberdaya dan berbagai masalah yang dihadapi masyarakat. Dengan kata lain, dalam konsep Good Governance terkandung unsur demokrasi, keadilan, transparansi, kejelasan tentang peraturan (rule of law), partisipasi dan kemitraan. Agar tercipta sebuah demokratisasi dalam pembangunan, maka dibutuhkan peran serta semua pihak dalam melakukan proses pembangunan.

Hal terpenting lainnya yang perlu diperhatikan untuk terciptanya Good Governance yang mendasarkan pada prinsip demokratisasi adalah adanya pengakuan hak-hak seluruh masyarakat yang menjadi inti dari pelaksanaan sebuah system demokrasi. Dengan pemahaman ini, maka tidak ada lagi adanya dominasi peran sertanya, baik dari dimensi status social ekonomi bahkan dari dimensi gender. Dalam pemahaman konsep manajemen dan administrasi pembangunan, maka setiap warga memiliki kesempatan yang sama untuk berperan serta aktif dalam proses perencanaan, pelaksanaan maupun pengawasan pembangunan.

Pembangunan seperti halnya kebijakan publik pada dasarnya dimaksudkan untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat. Diharapkan dengan dilaksanakannya sebuah pembangunan, maka kebutuhan masyarakat sebagai pemanfaat pembangunan akan terpenuhi. Dengan memperhatikan pada maksud dan tujuan diselenggarakannya pembangunan serta prinsip-prinsip yang terkandung dalam paradigma Good Governance, maka masyarakat merupakan actor kunci perencana, pelaksana dan penerima manfaat pembangunan.

⁷ *Ibid.* Hal. 106

Dalam manajemen pembangunan, hal yang sering terjadi adalah para pelaku pembangunan sering lebih memfokuskan pada proses perencanaan pembangunan, namun kurang memperhatikan pada aspek pelaksanaan pembangunan itu sendiri. Sebagai akibatnya, tujuan dan sasaran pembangunan serta dampaknya tidak dapat tercapai secara maksimal. Dengan memperhatikan pada fenomena yang terjadi dalam manajemen pembangunan serta dalam konteksasinya dengan pembangunan berdimensi gender pada PNPM Mandiri Perkotaan, maka penelitian ini dimaksudkan untuk meneliti factor-faktor yang mempengaruhi implementasi PNPM Mandiri Perkotaan.

Terkait dengan implementasi kebijakan dan pembangunan ini, beberapa ahli telah mengemukakan teorinya. Salah satu ahli mengemukakan teorinya adalah George Edward III, dimana ia berpendapat bahwa salah satu factor yang berpengaruh terhadap keberhasilan atau kegagalan implementasi kebijakan dan pembangunan adalah komunikasi dan disposisi (sikap)⁸.

Lebih lanjut, Gaventa menjelaskan bahwa dalam konteks administrasi public, pembangunan pada dasarnya dimaksudkan untuk memberikan

pelayanan masyarakat⁹. Oleh karena itu, masyarakat pada dasarnya adalah pemanfaat sekaligus pelaksana pembangunan. Oleh karena itu partisipasi aktif masyarakat merupakan factor yang berpengaruh terhadap efektifitas pencapaian pembangunan. Dengan mendasarkan pada pendapat para ahli tentang factor-faktor yang mempengaruhi implementasi kebijakan dan pembangunan, maka penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisa factor-faktor yang mempengaruhi implementasi PNPM Mandiri Perkotaan di tingkat komunitas, khususnya ditinjau dari factor Sikap, Komunikasi dan Partisipasi. Setelah uji statistic terhadap data-data hasil penelitian diperoleh hasil bahwa variable sikap (X1) berkorelasi positif signifikan terhadap Implementasi PNPM Mandiri Perkotaan dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,527 dengan signifikansi sebesar 4,65 ($t \text{ statistic} > t \text{ tabel } 1,96$).

Dari hasil uji statistic terhadap pengaruh Variabel Komunikasi, menunjukkan Variabel Komunikasi (X2) berpengaruh positif signifikan terhadap Implementasi PNPM Mandiri Perkotaan (Y) dengan nilai koefisien jalur sebesar

⁹ Sukardi, Achmad, 2009. *Participatory Governance, dalam Pengelolaan Keuangan Daerah*. Yogyakarta: LaksBang Pressindo. Hal. 47 – 48.

⁸ *Ibid.*

0,294 dengan signifikansi sebesar 3,14 (t statistic $>$ t tabel 1,96). Kondisi ini menjadi berbeda pada uji statistic terhadap Variabel Partisipasi (X3), dimana dari hasil uji statistic tersebut menunjukkan Variabel Partisipasi (X3) memiliki berpengaruh positif tidak signifikan terhadap Implementasi PNPM Mandiri Perkotaan (Y) dengan nilai koefisiensi jalur sebesar 0,184 dengan nilai signifikansi sebesar 1,19 (t statistic $<$ t tabel 1,96).

Sedangkan ditinjau dari analisa jalur dari hasil algorithm data melalui program software SmartPLS diketahui bahwa pengaruh Variabel Sikap (X1), Variabel Komunikasi (X2) dan Variabel Partisipasi (X3) terhadap Implementasi PNPM Mandiri (Y) menunjukkan kondisi signifikan sebesar 0,753 (75,3%), walaupun secara individual pengaruh Variabel Partisipasi (X3) terhadap Implementasi PNPM Mandiri Perkotaan (Y) tidak signifikan.

Dari hasil uji statistic tersebut menunjukkan bahwa Variabel Partisipasi kelompok perempuan berkorelasi positif terhadap implementasi PNPM Mandiri walaupun tidak signifikan (t statistic $<$ t tabel 1,96). Tidak signifikannya pengaruh variabel partisipasi ini disebabkan karena kelompok perempuan sebagai obyek penelitian lebih berperan sebagai penerima

manfaat dan tidak berperan aktif sebagai perencana, pelaksana dan bahkan pengawas pembangunan itu sendiri.

Dari data statistic hasil penelitian tersebut, terlihat bahwa sebagian responden kelompok perempuan tidak berpartisipasi aktif dalam perencanaan, pelaksanaan bahkan pada tahap monitoring evaluasi hasil pelaksanaan kegiatan program pembangunan. Terdapat berbagai factor yang menyebabkan kelompok perempuan tidak terlalu aktif terlibat dalam kegiatan di ranah publik. Salah satu factor yang cukup dominan adalah adanya konstruksi sistem sosial budaya tentang peran sosial perempuan.

D. Kesimpulan

Dari hasil pengujian hipotesis pada ketiga variable independent, yaitu Sikap (X1); Komunikasi (X2) dan Partisipasi (X3) dengan Variabel Dependent yaitu Implementasi PNPM Mandiri Perkotaan di tingkat Komunitas dengan mempergunakan metode Structural Equation Modeling (SEM) yang berbasis Partial Least Square (PLS) dengan bantuan software program SmartPLS Ver. 2. menunjukkan korelasi yang kuat sebesar 0,753. walaupun secara individual pengaruh Variabel Partisipasi (X3) terhadap Implementasi PNPM Mandiri Perkotaan (Y) tidak signifikan.

Dari hasil uji hipotesis dapat disimpulkan :

- Variable Sikap (X1) berpengaruh positif signifikan terhadap Implementasi PNPM Mandiri Perkotaan (Y) dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,527 dengan signifikansi sebesar 4,65 (t statistic $>$ t tabel 1,96).
- Variabel Komunikasi (X2) berpengaruh positif signifikan terhadap Implementasi PNPM Mandiri Perkotaan (Y) dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,294 dengan signifikansi sebesar 3,14 (t statistic $>$ t tabel 1,96).
- Sedangkan pada Variabel Partisipasi (X3) memiliki berpengaruh positif tidak signifikan terhadap Implementasi PNPM Mandiri Perkotaan (Y) dengan nilai koefisiensi jalur sebesar 0,184 dengan nilai signifikansi sebesar 1,19 (t statistic $<$ t tabel 1,96).
- Tidak signifikannya Variable Partisipasi terhadap Implementasi PNPM Mandiri Perkotaan disebabkan karena tidak cukup berperan aktifnya kelompok perempuan dalam proses perencanaan, pelaksanaan dan monitoring evaluasi PNPM Mandiri Perkotaan di tingkat komunitas.

E. Daftar Pustaka

- Abipraja, Soedjono. 2002. *Perencanaan Pembangunan di Indonesia. Konsep, Model, Kebijakan, Instrumen serta Strategi*. Surabaya; Airlangga University Press.
- Bryant, Corelie. 1989. *Manajemen Pembangunan Untuk Negara Berkembang*. Jakarta: LP3ES.
- Singarimbun, Masri (ed). 2006. *Metode Penelitian Survai*. Jakarta: LP3ES,
- Sukeni, Ni Nyoman, 2009. *Hegemoni Negara dan Resistensi Perempuan*. Denpasar: Udayana University Press.
- Sukardi, Achmad, 2009. *Participatory Governance, dalam Pengelolaan Keuangan Daerah*. Yogyakarta: LaksBang Pressindo.
- Widodo, Joko. 2010, *Analisis Kebijakan Publik: Konsep dan Aplikasi Analisis Proses Kebijakan Publik*, Malang, Bayumedia Publishing.
- Jurnal Analisis Sosial. Vol. 7 No. 2 Juni 2002. Demokratisasi dan Kemiskinan, Kesempatan atau Kesempatan ?

Model Kepemimpinan Untuk Meningkatkan Produktivitas UKM Dalam Rangka Mendukung Pelaksanaan Masterplan Percepatan Dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) 2011-2015

Mudji A¹, Hana Catur W², Wiwik S³, Udisubakti Cipto Mulyono⁴, Putu Dana⁵

^{1,2,3}Prodi Teknik Industri- Univ Muhammadiyah Sidoarjo

^{4,5}Prodi Teknik Industri- Institut Sepuluh Nopember Surabaya (ITS)

ABTRAKS

Usaha Kecil dan Menengah (UKM) merupakan sektor ekonomi penting bagi pertumbuhan ekonomi bangsa. Oleh karena itu, UKM perlu didorong dalam peningkatan produktivitasnya sehingga mampu tetap bertahan dimasa yang akan datang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model kepemimpinan yang ada di UKM saat ini. Metode penelitian dilakukan dengan menggunakan kuisisioner dan *in depth interview*. Kuisisioner yang digunakan diadopsi dari MLQ (*multifactor leadership questionnaire*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model kepemimpinan yang saat ini ada di UKM adalah model kepemimpinan efektif.

Kata kunci: model, kepemimpinan, UKM, MLQ, efektif

A. Pendahuluan

Usaha Kecil dan Menengah (UKM) merupakan sektor perekonomian yang sangat diperhitungkan di Indonesia. Peran UKM tidak hanya sebagai penyedia lapangan kerja yang besar, namun juga sebagai penyumbang Produk Domestik Bruto (PDB) yang sangat berarti. Data BPS menunjukkan, pada 2010, komposisi PDB nasional tersusun dari UKM sebesar 53,32%, kemudian usaha besar 41,00%, dan sektor pemerintah 5,68%. Ditinjau dari sisi jumlah, pelaku UKM pada 2012 diprediksi mencapai 4.479.132 unit. Estimasi pertumbuhan pelaku usaha tersebut mencerminkan bahwa setiap pertumbuhan 1% PDB akan menciptakan 42.797 pelaku usaha baru di Indonesia. Selain kontribusinya terhadap ekonomi

Indonesia, UKM dipandang sebagai sektor yang handal dalam menghadapi terpaan krisis ekonomi. Hal ini terbukti ketika terjadi krisis ekonomi beberapa tahun lalu, UKM masih tetap eksis sementara usaha besar banyak yang gulung tikar.

Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas UKM adalah model kepemimpinan. Astuti dkk (2013) mengemukakan bahwa kepemimpinan UKM kepemimpinan menjadi penting bagi peningkatan produktivitas UKM terkait dengan peran pemimpin dalam memberikan motivasi, cara bersikap ketika menghadapi permasalahan dan menegur para karyawan. Hal ini dikarenakan, UKM belum mempunyai peraturan- peraturan baku dalam pengelolaan karyawan (sumber daya manusia), sehingga faktor

kebijakan pimpinan memberi peran penting. Dan sebagian besar, pemimpin dalam UKM adalah pemilik usaha. Sikap pemimpin dapat menjadi faktor penghambat atau pendorong terjadinya *turn over* karyawan.

Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas kepemimpinan di UKM sehingga mampu menjadi pendorong bagi peningkatan produktivitas UKM, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model kepemimpinan yang saat ini dilaksanakan di UKM.

B. KAJIAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan oleh Brahmasari, Suprayetno, 2008 menunjukkan bahwa kepemimpinan, motivasi kerja dan budaya organisasi merupakan variabel yang mempengaruhi tercapainya kepuasan kerja karyawan. Penelitian tersebut juga mengemukakan bahwa kepemimpinan sangat diperlukan dalam meningkatkan daya saing perusahaan secara berkelanjutan. Kepemimpinan merupakan suatu proses dimana seseorang menjadi pemimpin melalui suatu aktivitas terus menerus sehingga dapat mempengaruhi yang dipimpinnya dalam rangka mencapai tujuan organisasi atau perusahaan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kepemimpinan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja perusahaan,

artinya kepemimpinan merupakan suatu upaya untuk mempengaruhi banyak orang melalui proses komunikasi untuk mencapai tujuan organisasi diharapkan dapat menimbulkan perubahan positif berupa kekuatan dinamis yang dapat mengkoordinasikan organisasi dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Berbagai kajian tentang produktivitas menunjukkan bahwa peningkatan produktivitas merupakan indikator terjadinya percepatan pertumbuhan investasi industri, efisiensi produksi, dan merupakan sumber terjadinya pertumbuhan *Gross Development Product* (GDP) (Al Salman, 2008). Peningkatan produktivitas dipengaruhi oleh pengelolaan manajemen, bahan baku, biaya, teknologi dan sistem kepemimpinan yang kurang baik, sehingga tidak mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Rendahnya kualitas sistem kepemimpinan terlihat dari tingginya angka *turnover* dan absensi karyawan (Lily et al, 2007).

Adanya peningkatan produktivitas perusahaan merupakan indikator bahwa perusahaan tersebut dalam kondisi yang sehat dan berkembang. Peningkatan produktivitas sebagai tujuan utama perusahaan dapat terjadi jika ada potensi peningkatan produktivitas dan potensi tersebut diterapkan. Potensi adalah

pengetahuan, sumber daya, integrasi, manajemen, inovasi, keahlian, kesadaran dan persaingan. Proses merupakan suatu penerapan potensi, semakin sering menerapkan potensi, produktivitas akan semakin tinggi (Singgih, 2010).

Badan Pusat Statistik mendefinisikan Usaha Mikro sebagai usaha yang memiliki tenaga kerja lebih dari 4 orang. Sedangkan Usaha Kecil sebagaimana dimaksud Undang-undang No.9 Tahun 1995 adalah usaha produktif yang berskala kecil dan memenuhi

Dalam rangka mendorong terwujudnya pertumbuhan ekonomi yang tinggi, berimbang, berkeadilan dan berkelanjutan maka pemerintah Indonesia menyusun Maperplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) 2011-2025. Dengan adanya *masterplan* ini, diharapkan Indonesia mampu mempercepat pengembangan berbagai program pembangunan yang ada, terutama dalam mendorong peningkatan nilai tambah sektor-sektor unggulan ekonomi, pembangunan infrastruktur dan energi, serta pembangunan SDM dan Iptek.

C. METODE PENELITIAN

Obyek penelitian yang digunakan adalah karyawan pada UKM makanan dan minuman di Kabupaten Sidoarjo. Sedangkan Sidoarjo dipilih sebagai lokasi

penelitian karena tersedianya banyak UKM di Sidoarjo yang mencapai 169.673 UKM sampai akhir 2011 (Data Dinas Perindustrian UKM Sidoarjo, 2012). Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan beberapa metode, yaitu:

- Kuisisioner

Kuisisioner digunakan untuk mengetahui model kepemimpinan pada UKM yang ada saat ini dan yang diinginkan oleh karyawan. Kuisisioner diadopsi dari M.L.Q (*multifactor leadership questionnaire*) 1995, dari Bernard M. Bass dan Bruce J. Avolio, Mind Garden, Inc.

- *In Depth Interview*

In depth interview dilakukan dengan cara wawancara terstruktur dan wawancara tak terstruktur terhadap *key informant* yang telah ditetapkan sebelumnya. *Key informant* yang dimaksud adalah para pemilik UKM.

Sedangkan teknik pengolahan data yang digunakan adalah menggunakan statistik deskriptif. Untuk menguji keabsahan kuisisioner, maka digunakan uji validitas dan reliabilitas dengan menggunakan SPSS 16.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah 56 orang, merupakan karyawan UKM krupuk di wilayah Kec Tulangan, Kab Sidoarjo.

Kuisisioner yang digunakan terdiri dari 45 pernyataan, yaitu sebagaimana tabel berikut ini:

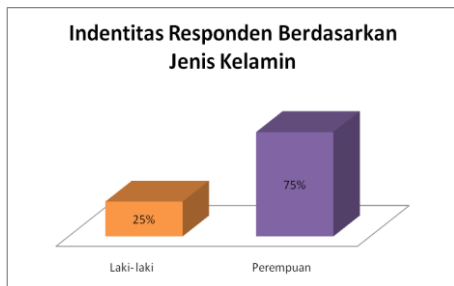
Tabel 1. Atribut kuisisioner

No	Atribut penelitian	Model Kepemimpinan
1	Memberi saya bantuan sebagai imbalan usaha- usaha saya	Gaya kepemimpinan dengan ketergantungan pada penghargaan/ imbalan
2	Membicarakan dengan jelas siapa yang bertanggungjawab untuk mencapai target- target yang ditetapkan	
3	Memberitahu dengan jelas apa imbalan yang diperoleh kalau seseorang mencapai tujuan kerjanya	
4	Menyatakan kepuasannya jika saya mencapai harapannya	
5	Mengkaji ulang dengan menanyakan apakah ada cara yang lebih baik untuk mengerjakan sesuatu	Gaya kepemimpinan yang menitikberatkan pada rangsangan intelek/ pendekatan rasional
6	Mencari perspektif yang berbeda dalam menyelesaikan masalah- masalah	
7	Mengajak saya untuk melihat suatu masalah dari sudut pandang yang lainnya	
8	Menyarankan cara- cara baru dalam melihat bagaimana menyelesaikan suatu tugas	
9	Tidak melibatkan dirinya untuk ikut menanggapi masalah sebelum masalah lainnya serius.	Gaya manajemen pengecualian- secara pasif
10	Menunggu dan baru mengambil tindakan kalau sudah terjadi kesalahan	
11	Menunjukkan keyakinannya bahwa “kalau sesuatu cara kerja masih berjalan baik, cara itu tidak perlu diperbaiki/ diubah”	
12	Menekankan bahwa masalah- masalah akan menjadi makin parah kalau tidak segera diatasi	
13	Memusatkan perhatian pada ketidakteraturan, kesalahan, pengecualian, dan penyimpangan- penyimpangan standar	Gaya manajemen pengecualian- secara aktif
14	Perhatiannya terpusatkan pada kesalahan, keluhan dan kegagalan	
15	Mengikuti dengan seksama kesalahan- kesalahan dalam kerja	
16	Mengajak saya untuk memperhatikan kesalahan/ kegagalan untuk mencapai standar keberhasilan	
17	Menghindar kalau ada masalah- masalah penting	Gaya kepemimpinan yang “bebas”
18	Absen pada saat diperlukan karyawan	
19	Menghindar dari pengambilan keputusan	
20	Menunda menanggapi pertanyaan- pertanyaan yang mendesak (<i>urgent</i>)	
21	Bicara tentang nilai- nilai moral dan keyakinan yang penting dalam hidup	Gaya kepemimpinan yang idealis dan dipengaruhi oleh perilaku pemimpin
22	Menekankan pentingnya mempunyai tekad yang kuat untuk mencapai suatu tujuan	
23	Mempertimbangkan konsekuensi keputusan dari segi etika dan moral	
24	Menekankan pentingnya memiliki kesamaan misi	
25	Bicara optimistis mengenai masa depan	Gaya kepemimpinan yang mengutamakan motivasi kerja yang inspirasional (penuh dengan inspirasi)
26	Mengemukakan dengan penuh semangat tentang hal- hal yang perlu dicapai	
27	Pandai mengarahkan pada visi ke depan	
28	Menekankan pada keyakinan bahwa target- target akan dicapai	Gaya kepemimpinan pengaruh idealis
29	Menanamkan kepercayaan diri yang kuat pada saya sebagai bawahan	
30	Mengabaikan kepentingan pribadi demi kebaikan kelompok	
31	Sikapnya membangun rasa hormat saya	
32	Memperlihatkan kekuasaan dan keyakinannya	Gaya kepemimpinan dengan mempertimbangkan segi- segi kehidupan individu
33	Meluangkan waktu untuk memberi tahu tentang bagaimana mengerjakan sesuatu	
34	Memperlakukan saya lebih secara individu daripada sekedar sebagai anggota kelompok (bawahan)	

35	Memperhatikan perbedaan kebutuhan, kemampuan, dan aspirasi saya terhadap sesuatu dibandingkan dengan teman sekerja lainnya.	
36	Membantu saya dalam mengembangkan kekuatan/ kelebihan saya	
37	Efektif dalam memenuhi kebutuhan- kebutuhan yang berkaitan dengan tugas saya	Gaya kepemimpinan yang efektif
38	Efektif dalam mewakili kepentingan saya ke pimpinan yang lebih tinggi	
39	Efektif dalam pencapaian kebutuhan- kebutuhan perusahaan	
40	Memimpin kelompok kerja yang efektif	
41	Memakai metode/ cara- cara kepemimpinan yang memuaskan	Gaya kepemimpinan yang menekankan pada kepuasan pengikut
42	Bekerja sama dengan saya secara memuaskan	
43	Mendorong saya untuk mencapai lebih dari yang diharapkan	Gaya kepemimpinan dengan usaha keras/ ekstra
44	Mendorong saya untuk ingin sukses	
45	Meningkatkan keinginan saya untuk bekerja lebih keras lagi	

Hasil penelitian terkait dengan indentitas responden menunjukkan sebagaimana gambar berikut ini:

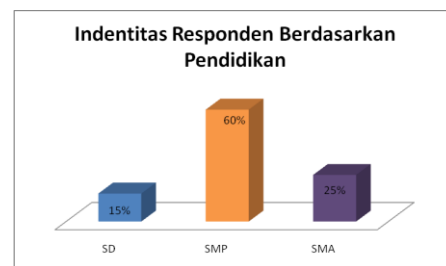
1. Identitas responden berdasarkan jenis kelamin



Gambar 1. Identitas responden berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan jenis kelamin diketahui bahwa sebagian besar responden penelitian adalah perempuan (75%).

2. Identitas responden berdasarkan pendidikan



Gambar 2. Identitas responden berdasarkan pendidikan

Berdasarkan jenis pendidikan, maka sebagian besar responden adalah lulusan SMP (60%). Sedangkan responden yang lulusan SMA sebesar 25% dan SD 15%.

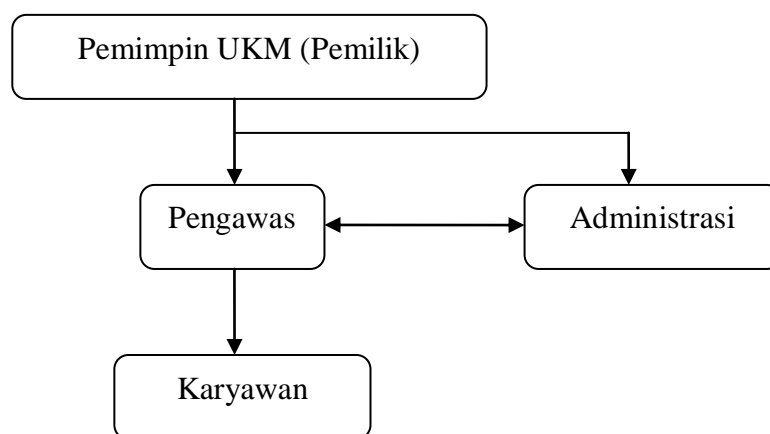
Hasil uji validitas dan reliabilitas terhadap kuisisioner dilakukan dengan menggunakan SPSS seri 16. Hasil uji menunjukkan bahwa semua atribut kuisisioner adalah valid dan reliabel sehingga dapat dilanjutkan pada proses berikutnya.

Data kuisisioner terkait hasil penelitian ditunjukkan dalam tabel berikut ini:

Tabel 2. Hasil penelitian

No	Model Kepemimpinan	Indeks
1	Gaya kepemimpinan dengan ketergantungan pada penghargaan/ imbalan	3
2	Gaya kepemimpinan yang menitikberatkan pada rangsangan intelek/ pendekatan rasional	3,025
3	Gaya manajemen pengecualian- secara pasif	2,325
4	Gaya manajemen pengecualian- secara aktif	2,675
5	Gaya kepemimpinan yang “bebas”	1,125
6	Gaya kepemimpinan yang idealis dan dipengaruhi oleh perilaku pemimpin	3,35
7	Gaya kepemimpinan yang mengutamakan motivasi kerja yang inspirasional (penuh dengan inspirasi)	3,325
8	Gaya kepemimpinan pengaruh idealis	2,5
9	Gaya kepemimpinan dengan mempertimbangkan segi-segi kehidupan individu	3,05
10	Gaya kepemimpinan yang efektif	3,575
11	Gaya kepemimpinan yang menekankan pada kepuasan pengikut	3,2
12	Gaya kepemimpinan dengan usaha keras/ ekstra	3,44

Hasil penelitian sebagaimana yang tercantum dalam tabel 2 menunjukkan bahwa model kepemimpinan yang terkuat pada UKM adalah model kepemimpinan efektif dengan indeks 3,575. Hasil tersebut diperkuat dengan hasil observasi bahwa model kepemimpinan efektif pada UKM terjadi karena pendeknya struktur organisasi pada UKM. Pada umumnya, struktur organisasi di UKM digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. Struktur organisasi UKM secara umum

Struktur organisasi UKM sebagaimana dalam gambar 3 menunjukkan bahwa UKM mempunyai struktur yang lebih ringkas dibanding perusahaan besar.

Kondisi ini menyebabkan jalur komunikasi lebih pendek, sehingga mengakibatkan efektifitas dalam kepemimpinan.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa model kepemimpinan yang terdapat di UKM saat ini adalah model kepemimpinan efektif dengan indeks 3,575.

DAFTAR RUJUKAN

Al Salman, 2008, *Measuring The Technological Change And Productivity in Food, Textile And Chemical Industries In Kuwait (1992-2002)*, Telematic and Informatic 25, 237-245.

Astuti M, Wahyuni HC, Sulistiyowati W, Ciptomulyono U, Kartiningsih PD, 2013, *Analisis Hubungan Produktivitas Dengan Technology Content Pada Usaha Kecil & Menengah (UKM)*, Jurnal Spektrum, Vol 12 No 1, April.

Brahmasari, Suprayetno, 2008, *Pengaruh Motivasi Kerja, Kepemimpinan dan Budaya Organisasi Terhadap Kepuasan Kerja Karyawan, Serta Dampaknya Pada Kinerja Perusahaan*, Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan, Vol 10 No 2, September, 124-135.

Fernandez, 2008, *Firm Productivity In Bangladesh Manufacturing Industries*, World Development, Vol 36 No 10 pp 1725-1744

Lily M.T., Obiajulu E.U., Ogaji S.O.T., Probert S.D., 2007, *Total Productivity Analysis Of A Nigerian Petroleum Product Marketing*

Company, Applied Energy 84, 1150-1173

Pawitan, 2012, *Characteristics of Small Medium Manufacturing Industries In the Era of ACFTA : case study from West Java*, Procedia and Finance 4 pp 130 – 139

Singgih M.L, 2010, *Peningkatan produktivitas Melalui Perbaikan Proses Untuk Meningkatkan Daya Saing*, Pidato Pengukuhan Untuk Jabatan Guru Besar Dalam Bidang Ilmu Analisis Produktivitas Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri, ITS, Surabaya.

Sriyana, 2010, *Strategi Pengembangan Usaha Kecil Dan Menengah (UKM): Studi Kasus Di Kabupaten Bantul*, Simposium Nasional: Menuju Perworejo Dinamis dan Kreatif.

UNKNOWLADGEMENT

Penulis mengucapkan terima kasih pada Dirjen Dikti yang telah memberikan dana melalui skim penelitian Pekerti tahun kedua (2014).

Peran Edukasi Keuangan Untuk Memacu Partisipasi Masyarakat Dalam Kegiatan Investasi di Pasar Modal Indonesia

Oleh : Tuti Andjarsari

Universitas Kartini Surabaya

Abstrak

Sebagian besar masyarakat Indonesia memiliki level *financial literacy* yang rendah, semakin rendah tingkat *financial literacy*, maka mereka akan semakin tidak sadar ketika melakukan kesalahan dalam membuat keputusan keuangan, dan kurang mampu bereaksi terhadap *economic shocks* yang terjadi secara tiba-tiba.

Beberapa pilihan investasi semakin kompleks dan beragam misalnya produk tabungan, asuransi, penawaran kartu kredit, dan bentuk investasi lainnya seperti pembelian saham di pasar modal. Hal ini sudah pasti menuntut tiap individu masyarakat untuk memiliki pengetahuan yang lengkap mengenai produk keuangan, mekanisme, dan pengelolaan investasi tersebut.

Di sisi lain lembaga keuangan berupaya menjaring nasabah sebanyak-banyaknya, namun, dari pengalaman lembaga perbankan, pola hidup konsumtif masyarakat yang tidak proporsional dengan kemampuan pendapatan dan kondisi keuangan, akan menyebabkan tagihan yang membengkak akan memunculkan kredit macet. Hal ini meningkatkan NPL di mana tahun 2012 sebesar 6,07% dan tahun 2013 meningkat menjadi 19,69%.

Masalah ini tidak hanya muncul pada lembaga perbankan, tetapi juga pada lembaga pasar modal. Secara umum, kinerja industri pasar modal Indonesia dalam lima tahun terakhir menunjukkan penurunan. Hal ini terlihat dari pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Bursa Efek Indonesia yang pertumbuhannya mengalami penurunan rata-rata tahunan sebesar 29,66 %. Penurunan ini merupakan tertinggi kedua dibandingkan dengan pergerakan indeks bursa ASEAN, hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat kurang sensitif memanfaatkan situasi yang ada.

Fenomena tingginya kredit macet dan kurangnya pemahaman terhadap pergerakan harga saham merupakan bukti bahwa literasi keuangan masyarakat di Indonesia masih rendah, sehingga edukasi kepada masyarakat di bidang keuangan dan perbankan serta pasar modal sangat diperlukan baik formal maupun informal. Beberapa literatur juga menemukan hubungan yang kuat antara *financial literacy* dan *savings*, serta *investment behavior*.

Implikasi: Untuk meningkatkan literasi keuangan masyarakat dalam berpartisipasi di pasar modal dengan meningkatkan Peran dan Partisipasi Pelaku Pasar Modal dan Lembaga Keuangan Non Bank dalam Melaksanakan Sosialisasi dan Edukasi Masyarakat

Kata Kunci: *economic shocks*, NPL, IHSG, *financial literacy*, *savings*, *investment behavior*.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan kondisi ekonomi beberapa waktu terakhir ini menunjukkan bahwa perekonomian

dunia terus berubah, sehingga kondisi ini juga menuntut para pelaku ekonomi untuk bereaksi berdasarkan dengan kondisi perekonomian yang terjadi. Beberapa contoh kasus krisis ekonomi yang terjadi di dunia, misalnya krisis di

Amerika tahun 2008 lalu yang disebabkan kesalahan pengelolaan *sub-prime mortgage* yang triger-nya berasal dari krisis gagal bayar *mortgage* (semacam KPR) di Amerika Serikat.

Banyak lembaga keuangan raksasa bertumbangan, mulai dari Bear Stern, Freddie Mae, Merrill Lynch, AIG, dan terakhir Lehman Brothers. Pasar saham pun terseret dan jatuh satu persatu di seluruh dunia rata-rata 50% dari titik tertingginya, tak terkecuali bursa saham Indonesia, kapitalis raksasa itu ikut menanamkan uangnya di bursa saham seluruh penjuru dunia. Begitu mereka kesulitan likuiditas, maka mereka menarik sebagian besar uangnya dari seluruh bursa saham dunia, sehingga mengakibatkan kolapsnya kondisi keuangan global..

Satu hal yang perlu diketahui berkaitan dengan krisis keuangan di Amerika waktu itu, bahwa masing-masing individu di Amerika seharusnya bertanggung jawab penuh atas keputusan financial yang dilakukan khususnya dalam pembelian dan pembiayaan untuk penyediaan perumahan dan mempersiapkan dana pensiun. Namun, dengan semakin kompleksnya pilihan investasi perumahan dan dana pensiun ini,

membuat mereka yang tidak memiliki keterampilan (skill) dan sumber daya yang memadai tidak mampu melakukan pilihan “alat investasi” yang tepat. Pada akhirnya, kesalahan pengelolaan *mortgage* ini sering dipakai pembelajaran bahwa: 1) Keputusan keuangan yang buruk akan menjadi fenomena yang menyebar dan dampaknya akan muncul secara mengejutkan, 2) Permasalahan ini mungkin saja sebenarnya sudah timbul jauh sebelum saat krisis. 3) Adanya efek sistemik dan biaya yang mahal untuk mempertahankan kestabilan perekonomian.

Melihat contoh krisis keuangan di Amerika tersebut, maka dapatlah diambil pelajaran bahwa tiap individu, baik masyarakat dan pembuat kebijakan hendaknya memberikan perhatian dengan cara pandang yang baru khususnya bagi para generasi “*Baby Boom*”. Kebijakan yang kurang tepat berkaitan dengan investasi, baik itu dalam bentuk tabungan, dana pensiun, atau bentuk investasi yang lain, dalam jangka pendek efeknya akan kurang terlihat, tetapi dalam jangka panjang akan menimbulkan implikasi serius pada keamanan investasi ini. Padahal, dengan kemampuan untuk memilih “alat investasi” yang tepat, maka mereka

akan dapat memanfaatkannya untuk bereaksi ketika pasar keuangan mengalami *downzising* (pengerutan) ataupun ketika keadaan pasar keuangan sedang mengalami keadaan *bearish*.

Di Indonesia menunjukkan ternyata sejumlah besar populasi Indonesia memiliki level *financial literacy* yang rendah. Semakin rendah tingkat *financial literacy*, maka mereka akan semakin tidak sadar ketika melakukan kesalahan dalam membuat keputusan keuangan, dan kurang mampu bereaksi terhadap *economic shocks* yang terjadi secara tiba-tiba. Lusardi dan Mitchell (2007) menyatakan bahwa keputusan keuangan ini sangat sulit dan kompleks, dimana konsumen (masyarakat) hendaknya melakukan tahapan berupa pengumpulan data, melakukan proses, dan melakukan proyeksi data keuangan melalui penghitungan *compound interest*, diversifikasi risiko, inflasi, dan pengelolaan aktiva. Dengan kata lain, tiap individu harus memiliki pengetahuan substansial dan alat analisis yang beragam, agar mampu menghindari kesalahan pengambilan keputusan keuangan (Ferguson, 2002) Perdebatan mengenai peran *financial literacy* masih sering terjadi, bahkan di

beberapa negara juga masih memperdebatkan hal ini.

Dari paparan contoh kasus krisis yang disebabkan kurangnya pemahaman masyarakat mengenai investasi keuangan di Amerika, maka makalah ini ingin mendeskripsikan pendidikan apa yang diperoleh bagi pemodal untuk lebih selektif dalam menentukan pilihan investasinya. (*financial literacy*). Dengan demikian peran edukasi keuangan sangat dibutuhkan untuk memacu partisipasi masyarakat di pasar modal.

1.2 Permasalahan

Berdasarkan uraian di latar belakang, tampak jelas bahwa secara global, pendidikan yang berkaitan di bidang finansial sangat dibutuhkan. Jika kita mengamati kondisi pasar modal di Indonesia yang merupakan salah satu *emerging market*, tampak jelas bahwa minat masyarakat pada jasa keuangan formal masih sangat minim. Terkait dengan partisipasi pemodal domestik di pasar modal, patutlah kita masih prihatin. Di Malaysia yang hanya 39 juta penduduk dengan 30 perusahaan efek sudah menjaring 3,5 juta pemodal. Singapura dengan anggota bursa juga tidak lebih dari 30 perusahaan menjaring satu juta

pemodal dari 3,5 juta penduduknya. Apa pun alasannya, fakta menunjukkan pemodal Indonesia yang berkiprah di pasar modal baru mencapai 70.000 dari sekitar 220 juta penduduk dengan 140 perusahaan efekⁱ. Padahal, potensi pasar domestik begitu besar, jika kita melihat dana pihak ketiga di bank senilai Rp 912 triliun, dan kredit yang disalurkan Rp 491 triliun.

Selain itu, Jika Amerika yang merupakan negara maju, jumlah masyarakat yang memiliki tingkat *financial literacy* cukup tinggi, maka bagaimanakah dengan masyarakat Indonesia? Yang notabene masih banyak yang belum mengenyam pendidikan dasar atau minimal melek huruf.

Makalah ini bermaksud untuk mendiskripsikan mengenai penguasaan *financial literacy* dan penerapannya di Indonesia dihubungkan dengan tingkat partisipasi masyarakat Indonesia di pasar modal. Dengan demikian dapat ditarik permasalahan **“Bagaimanakah hubungan penguasaan *financial literacy* terhadap tingkat partisipasi masyarakat di Pasar Modal?”**

2. Landasan Teori

2.1 Penelitian terdahulu.

Hasil dari beberapa peneliti di Amerika menemukan bahwa, tahun 2004, hanya separuh dari populasi

dewasa dan mereka yang mendekati masa pensiun mampu menjawab dengan benar dua pertanyaan sederhana mengenai *compound interest* dan *inflasi*, dan sepertiganya menjawab dengan benar dua pertanyaan ini ditambah satu pertanyaan mengenai diversifikasi risiko (Lusardi and Mitchell (2007)). Dibagian lain Lusardi and Mitchell, menemukan bahwa diantara orang dewasa yang menjadi sampelnya, mereka yang menunjukkan memiliki pengetahuan keuangan yang lebih baik, akan cenderung lebih baik dalam melakukan perencanaan keuangan dan berhasil dengan perencanaannya tersebut, dan memilih berinvestasi pada aktiva yang lebih bervariasi. Sementara itu hasil penelitian Krisna, Mayasari dan Rofaida (2009), melakukan penelitian tingkat literasi keuangan dari mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia masih rendah, hal ini menunjukkan pengetahuan *financial literacy* para mahasiswa masih belum optimal..

2.2 Definisi Financial Literacy

Sebelum membahas mengenai hubungan *financial literacy* terhadap partisipasi masyarakat di Pasar Modal, maka perlu kiranya kita membahas mengenai konsep dasar dari *Financial*

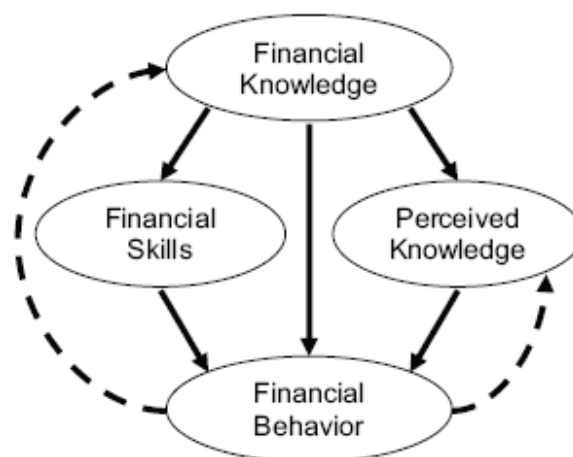
Literacy. Hal ini diperlukan, karena banyak area riset yang berbeda, periset, dan lembaga yang mendefinisikan *financial literacy* dalam cara yang beragam. *Presidents Advisory Council on Financial Literacy (PACFL)*, mendefinisikan *financial literacy* dan *financial education* sebagai berikut:

- a. **Financial literacy:** *the ability to use knowledge and skills to manage financial resources effectively for a lifetime of financial well-being*
- b. **Financial education:** *the process by which people improve their understanding of financial products, services and concepts, so they are empowered to make informed choices, avoid pitfalls, know where to go for help and take other actions to improve their present and long-term financial well-being*

Pada umumnya, definisi ini mendasarkan pada kemampuan individu untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan untuk mencapai keberhasilan finansial dan hal ini akan sangat dipengaruhi dengan basis perilaku individu yang menerapkannya. Namun, untuk membatasi focus untuk memahami mekanisme yang dapat mempengaruhi *financial literacy*, maka perlu juga diungkapkan bahwa pengetahuan di bidang keuangan (*financial knowledge*), keterampilan (*skills*), dan perilaku (*behavior*) seharusnya juga diperhatikan

sebagai suatu konseptualisasi *financial literacy overarching*. Gambar 1 menunjukkan hubungan logis antara komponen *financial literacy*

Gambar 1. Model Konseptual Komponen Financial Literacy



Sumber: Hung, Parker, Yoong (2009)

Financial knowledge menggambarkan bagaimana bentuk dasar dari *financial literacy*, yang merefleksikan *financial knowledge* yang dipersepsikan oleh tiap individu dan hal ini akan mempengaruhi *financial skills* yang juga tergantung dengan pengetahuan yang dimilikinya.

Financial behavior, sebaliknya sangat tergantung dari tiga factor, yaitu (*actual knowledge, perceived knowledge, dan skills*), sedangkan *experience* (pengalaman) yang diperoleh melalui *financial behavior* akan memberikan umpan balik baik kepada *financial knowledge* baik secara actual maupun yang dipersepsikan. Namun, hubungan yang

terjadi tampaknya akan terbentuk kurang sempurna, ketika factor-faktor ini juga dipengaruhi oleh factor internal dan eksternal dari tiap individu (misalnya: *attitudes, resources*).

Jadi, dapat disimpulkan bahwa *financial literacy* adalah pengetahuan (*knowledge*) mengenai ilmu ekonomi dan konsep keuangan yang sangat mendasar, sebagaimana kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan keuangan lainnya untuk mengelola sumber daya keuangan secara efektif untuk jangka waktu yang sangat panjang untuk mencapai keberhasilan *financial (financial well-being)*.

3. PAPARAN & PEMBAHASAN

Individu semakin dihadapkan dengan beragam penawaran produk keuangan yang semakin kompleks dan beragam. Pergeseran ini menimbulkan pemahaman bahwa produk keuangan yang sebelumnya hanya dianggap sebagai pelengkap, kini semakin menjadi kebutuhan hidup, misalnya produk tabungan, asuransi, penawaran kartu kredit, dan bentuk investasi lainnya. Hal ini sudah pasti menuntut tiap individu masyarakat untuk memiliki pengetahuan yang lengkap mengenai produk keuangan, mekanisme, dan pengelolaan investasi tersebut.

Lembaga keuangan yang semakin berkembang, juga berupaya untuk memacu peningkatan partisipasi masyarakat untuk memanfaatkan produk keuangan yang mereka tawarkan. Lembaga keuangan itu pun berupaya menjaring nasabah sebanyak-banyaknya. Namun, dari pengalaman lembaga perbankan, pola hidup konsumtif masyarakat yang tidak proporsional dengan kemampuan pendapatan dan kondisi keuangan, akan menyebabkan tagihan yang membengkak akan memunculkan kredit macet. Hal ini meningkatkan NPL di mana tahun 2012 sebesar 6,07% dan tahun 2013 meningkat menjadi 19,69% (Statistik Perbankan Indonesia, 2013, diolah). Fenomena tingginya kredit macet ini juga merupakan bukti bahwa literasi keuangan masyarakat di Indonesia masih sangat rendah, sehingga edukasi kepada masyarakat di bidang keuangan dan perbankan juga masih sangat diperlukan.

Masalah ini tidak hanya muncul pada lembaga perbankan, tetapi juga pada lembaga pasar modal. Secara umum, kinerja industri pasar modal Indonesia dalam lima tahun terakhir menunjukkan penurunan. Hal ini terlihat dari pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) Bursa Efek Indonesia yang pertumbuhannya mengalami penurunan rata-rata tahunan sebesar 29,66 %. Penurunan ini merupakan tertinggi kedua

dibandingkan dengan pergerakan indeks bursa ASEAN, hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat kurang sensitif memanfaatkan situasi yang ada. Untuk

jelasan lihat tabel Pertumbuhan Indeks Harga Saham Gabungan ASEAN di bawah ini.

Tabel 1. Persentase Pertumbuhan Indeks Harga Saham Gabungan di ASEAN

NEGAR A	2008- 2 0 0 9	2009- 2 0 1 0	2010- 2 0 1 1	2011- 20 12	2012- 2 0 1 3	Rata-rata (%)
Indonesia	86,98	46,13	3,20	12,94	-0,97	29,66
Singapura	64,51	10,11	17,05	20,60	-0,75	22,30
Malaysia	45,21	19,34	0,79	9,87	11,01	17,24
Thailand	63,47	40,60	-0,68	35,71	-6,69	26,48
Philipina	99,98	37,65	4,05	32,97	1,32	35,19

Sumber: Statistik Pasar Modal Indonesia (OJK),2014, diolah

Perkembangan pasar modal dan lembaga keuangan non bank Indonesia sangat bergantung kepada peran dan kualitas para pelaku yang berkecimpung di dalamnya. Kemampuan para pelaku untuk melaksanakan tugas dan fungsinya masing-masing secara optimal dan profesional akan menciptakan kepercayaan masyarakat terhadap industri tersebut dan mendorong terciptanya pasar modal yang kompetitif. Untuk itu, peran dan kualitas pelaku pasar harus selalu ditingkatkan dari waktu ke waktu.

Keputusan investasi dari pemodal dibangun dari informasi yang diterima dan diolah berdasarkan pemahaman pemodal

atas industri ini. Informasi dan tingkat pemahaman sangat berperan dalam menciptakan pemodal yang berkualitas. Penyajian informasi yang tepat waktu dan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku serta upaya sosialisasi dan edukasi pemodal dapat membantu mengeliminasi kebiasaan berinvestasi yang sifatnya *'herd habit'*.

Pembahasan masalah investasi dan pengelolaan keuangan dalam materi pembelajaran dikelompokkan dalam bidang manajemen keuangan, yang secara konsep diungkapkan oleh Gitman (2002) sebagai seni dan ilmu yang berhubungan dengan cara mengelola uang. Disiplin Keuangan dikelompokkan menjadi dua bidang, yaitu Bidang Dasar dan Bidang Interdisipliner.

Ada empat macam Bidang Dasar Keuangan, yaitu: Keuangan Perusahaan, Investasi, Lembaga Keuangan, dan Keuangan Internasional. Keuangan Interdisipliner merupakan bidang keuangan yang menggabungkan berbagai macam bidang dasar keuangan dan bidang disiplin lain diluar keuangan dasar, seperti: manajemen keuangan pribadi (*personal finance*) yaitu proses perencanaan dan pengendalian keuangan dari unit individu (keluarga), yang meliputi 1) *Money Management*, 2) *Spending and Credit*, dan 3) *Saving and Investing*. Lebih lanjut, manajemen keuangan juga memerlukan perencanaan, analisis, dan pengendalian kegiatan keuangan.

Telah diungkapkan dalam sub bab penjelasan definisi literasi keuangan, bahwa pengetahuan mengenai bidang keuangan perlu didukung dengan ketrampilan dan persepsi mengenai keuangan itu sendiri agar tercipta perilaku yang menjadi landasan dalam menyikapi serta menggunakan keahlian dan kecakapannya (mendapatkan, memahami, mengevaluasi informasi yang relevan) dalam mengambil keputusan dengan memahami konsekuensi financial yang ditimbulkan dari keputusannya itu, oleh karena itu kemampuan untuk memahami implikasi keuangan dari keputusan yang diambil merupakan hal yang mendasar dalam literasi keuangan.

Pengaruh pendidikan dan partisipasi di pasar modal dapat dijelaskan dengan argument bahwa pendidikan yang semakin tinggi akan meningkatkan literasi keuangan. Beberapa literatur juga menemukan hubungan yang kuat antara *financial literacy* dan *savings*, serta *investment behavior*. Lusardi and Mitchell (2007) misalnya menunjukkan bahwa rumah tangga dengan tingkat literasi keuangan yang lebih tinggi akan cenderung memiliki rencana pensiun lebih matang bahkan ketika masa pensiun tiba, kelompok ini akan memiliki aktiva lebih banyak dibandingkan dengan kelompok yang tidak melakukan perencanaan pensiun. Ada juga yang menemukan bahwa pada tingkat literasi keuangan yang lebih tinggi, mereka akan lebih memiliki perilaku yang bertanggung jawab secara keuangan, misalnya jumlah cek yang ditolak lebih sedikit, dan membayar tingkat bunga yang lebih rendah atas property.

Beberapa fakta ini menunjukkan bahwa tindakan memperbaiki literasi keuangan telah menjadi focus yang penting baik bagi para pembuat keputusan di pemerintahan maupun swasta. Pemerintah juga telah mendanai berbagai program yang berkaitan dengan program pelatihan literasi keuangan bagi masyarakat (baik di tingkat sekolah menengah, kursus / pendidikan keuangan,

dan lain-lain) bahkan kelompok tertentu (bagi golongan masyarakat berpenghasilan rendah, Ibu rumah tangga, UKM, dan lain-lain).

Beberapa temuan peneliti menemukan bahwa edukasi berkaitan dengan literasi keuangan dapat mempengaruhi level literasi keuangan dan *financial behavior*. Penelitian Mandell mencoba membandingkan antara siswa sekolah menengah berpartisipasi dalam program literasi keuangan di sekolahnya dengan siswa yang tidak ikut berpartisipasi. Ternyata hasilnya, program literasi keuangan tidak menunjukkan pengaruh. Di Indonesia, hal ini mungkin dapat dijelaskan, bahwa di SMU sistem pendidikan yang diberikan lebih dititik beratkan pada segi akademis untuk masuk ke Perguruan Tinggi dengan peningkatan wawasan terhadap ilmu pengetahuan, dan kurang memberikan pelajaran praktek, selain itu pula di SMU seseorang lebih banyak mendapatkan bimbingan dan motivasi dari guru, sehingga membuat kemandirian dan rasa tanggung jawab pada lulusan SMU masih belum terbina dengan baik.

Krishna, Maya Sari, dan Rofaida (2009) melakukan penelitian tingkat literasi financial dari mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia dan ternyata hasilnya literasi keuangan yang dimiliki oleh para mahasiswa tersebut

masih rendah. Hal ini menunjukkan pengetahuan *financial* para mahasiswa sebagai pembentuk literasi keuangan mahasiswa masih belum optimal dan perlu dikembangkan lagi. Argumennya adalah kurikulum perkuliahan baik untuk mahasiswa fakultas ekonomi maupun yang non ekonomi tidak dilengkapi dengan materi berkaitan dengan pengelolaan keuangan personal (*personal finance*), tetapi lebih kepada materi keuangan yang dibutuhkan untuk mendapatkan pekerjaan. Mereka tidak diajari bagaimana cara mengelola uang yang mereka dapatkan selama bekerja

4. Implikasi Logis & Praktis

Untuk meningkatkan literasi keuangan masyarakat dalam berpartisipasi di pasar modal, maka beberapa strategi yang dilakukan oleh Bapepam – LK, diantaranya adalah:

Strategi 1: Meningkatkan Peran dan Partisipasi Pelaku Pasar Modal dan Lembaga Keuangan Non Bank dalam Melaksanakan Sosialisasi dan Edukasi Masyarakat

Implementasi:

- a. Berpartisipasi aktif dalam kegiatan sosialisasi dan edukasi pasar modal dan lembaga keuangan non bank yang diprakarsai oleh organisasi atau asosiasi pelaku pasar modal dan lembaga keuangan non bank

- b. Menyusun program kampanye nasional berinvestasi di pasar modal (a.l. meliputi : roadshow berkala)

Strategi 2: Meningkatkan Pemanfaatan Media Massa sebagai Sarana dan Media Edukasi

Implementasi:

2. Pembuatan iklan atau cerita singkat mengenai kelembagaan, produk dan jasa di bidang pasar modal dan lembaga keuangan non bank di televisi atau radio atau media cetak
3. Mendorong pelaku pasar modal & lembaga keuangan non bank untuk melakukan sosialisasi & edukasi melalui media elektronik & cetak secara berkesinambungan
4. Kerjasama dengan TVRI, RRI dan televisi atau radio lainnya untuk menyiarkan iklan layanan public tentang pasar modal atau talkshow/diskusi mengenai pasar modal & lembaga keuangan non bank

Strategi 3: Meningkatkan Akses Masyarakat Terhadap Informasi di Bidang Pasar Modal dan Lembaga Keuangan Non Bank

Implementasi:

- a. Pembuatan website investor education atau fasilitas e-learning
- b. Mendorong pelaku pasar untuk memanfaatkan teknologi informasi dalam mensosialisasikan dan

mempromosikan pasar modal dan lembaga keuangan non bank

- c. Mendorong Perusahaan Efek untuk memperbanyak fasilitas akses melalui pendirian Pojok BEJ/PIPM dan pembukaan kantor cabang di daerah-daerah yang memiliki potensi
- d. Optimalisasi dan peningkatan kualitas Pusat Referensi Pasar Modal

Strategi 4: Membentuk Pusat Edukasi Pasar Modal dan Lembaga Keuangan Non Bank

Implementasi:

- a. Mempersyaratkan perguruan tinggi yang telah menandatangani MOU dengan Bapepam-LK untuk membentuk Pusat Edukasi Pasar Modal
- b. Penyusunan/penyempurnaan kurikulum mata kuliah pasar modal di perguruan tinggi yang telah menandatangani MOU dengan Bapepam-LK
- c. Mendorong pemanfaatan Pojok Bursa/PIPM di kampus-kampus oleh mahasiswa dan masyarakat sekitar

Strategi 5: Meningkatkan kualitas dan kuantitas penulisan artikel atau literatur mengenai industry pasar modal dan lembaga keuangan non bank

Implementasi:

- a. Mendorong penulisan dan penerbitan buku oleh para pelaku pasar dan kalangan akademisi yang memiliki

pengalaman dan keahlian di bidang pasar modal dan lembaga keuangan non bank

- b. Kontes pembuatan komik atau kartun tentang pasar modal dan lembaga keuangan non bank untuk audience kalangan muda
- c. Optimalisasi penerbitan majalah atau media komunikasi cetak dari otoritas, SROs dan asosiasi pelaku pasar.
- d. Lomba/kontes penulisan artikel tentang pasar modal dan lembaga keuangan non bank

Strategi 6: Meningkatkan Kualitas dan Kuantitas Kerjasama dengan Media Massa; Sekolah/Perguruan Tinggi/Lembaga Pendidikan, Otoritas di Bidang Pendidikan

Implementasi:

- a. Penandatanganan MOU dengan lembaga pendidikan dan lembaga pemerintah/swasta
- b. Seminar/workshop/training pasar modal bagi pengajar, mahasiswa, pelajar, maupun kalangan otoritas pendidikan untuk mendorong penetapan pasar modal dalam kurikulum sekolah
- c. Distribusi informasi pasar modal dan LKNB ke sekolah dan perguruan tinggi
- b. Program workshop/training/lomba terencana dan terarah bagi

masyarakat khususnya pelajar/mahasiswa dan jurnalis

Strategi 7: Meningkatkan Peran dan Kualitas Layanan Informasi dan Pengaduan Masyarakat Di Bidang Pasar Modal dan LKNB

Implementasi:

- a. Penyediaan fasilitas (sarana dan prasarana) layanan informasi pasar modal dan LKNB (information desk & press room)
- b. Penyediaan fasilitas pelayanan laporan dan pengaduan (complaint desk)
- c. Pembentukan Satuan Tugas Penanganan Penghimpunan Dana dan Investasi Ilegal
- d. Pengembangan database pengaduan

Strategi 8: Kerjasama dengan Otoritas dan Organisasi Keuangan Internasional untuk Mendukung Efektifitas CBEM di Bidang Pasar Modal dan Lembaga Keuangan Non Bank

Implementasi:

- a. Pemanfaatan dana dan atau bantuan teknis dari lembaga keuangan internasional untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas implementasi program CBEM di bidang pasar modal dan lembaga keuangan non bank
- b. Optimalisasi kerjasama kelembagaan bilateral dengan otoritas pasar modal dan atau

lembaga keuangan negara lain untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas implementasi program CBEM di bidang pasar modal dan lembaga keuangan non bank

5.. PENUTUP

5.1 Simpulan

Pendidikan merupakan instrumen yang amat penting bagi setiap bangsa untuk meningkatkan daya saingnya dalam percaturan politik, ekonomi, hukum, budaya dan pada tata kehidupan masyarakat dunia global. Semakin intensif suatu bangsa melakukan investasi dalam dunia pendidikan, akan semakin meningkat daya saing bangsa itu. Begitu juga dengan literasi keuangan, hendaknya juga dipertimbangkan untuk diwujudkan dalam kurikulum yang sesuai, karena manfaat dari keberhasilan pencapaian literasi keuangan cukup besar.

Pada taraf personal, tiap individu yang memiliki level literasi keuangan yang cukup tinggi akan memiliki kemampuan mengelola risiko yang lebih baik, sehingga hal ini juga akan meningkatkan permintaan atas produk keuangan, meningkatkan fungsi intermediasi lembaga keuangan dan

meningkatkan percepatan perekonomian negara. Diharapkan pencapaian literasi keuangan yang dikembangkan dengan baik ini akan berkorelasi positif terhadap kemajuan dan perluasan system keuangan pada suatu negara.

5.2 Saran

Agar pelaksanaan program edukasi masyarakat ini dapat berjalan dengan baik maka penyusunan materi edukasi hingga pemilihan metode pelaksanaan edukasi tersebut perlu menggunakan pendekatan kelompok target *audience*. Adapun kelompok target edukasi masyarakat tersebut dapat dipilah sebagai berikut:

- a. Kelompok pelaku pasar modal dan lembaga keuangan non bank (profesional) serta penegak hukum dan instansi pemerintah;
- b. Kelompok dunia pendidikan (pelajar, mahasiswa, akademisi, dan otoritas pendidikan);
- c. Kelompok masyarakat pemodal pasar modal dan pengguna jasa lembaga keuangan non bank;
- d. Kelompok masyarakat umum yang belum berinvestasi di pasar modal & memanfaatkan jasa keuangan non bank

Materi Edukasi diambil dari kurikulum Sekolah Pasar Modal di Bursa Efek

Indonesia, dan masyarakat yang berminat bisa memilih pada tingkat pengetahuan mana mereka berada.

Kurikulum Sekolah Pasar Modal di Bursa Efek Indonesia, disajikan berikut ini

1. Program Edukasi Basic

Materi:

- Pengetahuan Umum Pasar Modal
- Pengetahuan Umum Tentang Efek
- Reksadana
- Fraud di Pasar Modal

2. Program Edukasi Intermediate

Materi:

- Mekanisme Transaksi Efek
- Analisa Fundamental
- Analisa Teknikal
- Simulasi

3. Program Edukasi Advanced

Materi:

- Obligasi
- Derivatif dan Structured Product
- Pasar Modal Syariah
- Market Update

Daftar Pustaka

- Ayu Krishna, Maya Sari, Rofi Rofaida, 2009, *Analisis Tingkat Literasi Keuangan di Kalangan Mahasiswa dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya (Survey Pada Mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia)*
Cetak Biru Edukasi Masyarakat Di Bidang Pasar Modal & Lembaga Keuangan non Bank, Departemen Keuangan Republik Indonesia, Badan Pengawas Pasar Modal dan Lembaga Keuangan, 2007
- Ferguson, R.W. (2002, May 13). *Reflection on financial literacy*. Remarks by vice chairman Roger W. Ferguson, Jr. before the National Council on Economic Education, Washington, D.C. Accessed March 11, 2009 at <http://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/2002/20020513/default.htm>
- Hung, Angela A., Parker, Andrew M., Yoong, Joanne K. (2009) *Defining And Measuring Financial Literacy, RAND Labor And Population Working Paper Series*, Electronic Copy Available At: <Http://Ssrn.Com/Abstract=1498674>
- Lawrence Gitman, 2002, *Principle of Finance*, 11th ed, New Jersey : Prentice Hall
- Lusardi, A., & Mitchell, O.S. (2007). *Baby boomer retirement security: The roles of planning, financial literacy, and housing wealth*. *Journal of Monetary Economics*, 54, 205-224 "Memacu Reformasi Pasar Modal" dimuat dalam <http://www.kompas.co.id/kompas-cetak/0408/20/finansial/1217723.htm>
- Sekolah Pasar Modal, Bursa Efek Indonesia Kelas Basic*, Indonesia Stock Exchange.
- Sekolah Pasar Modal, Bursa Efek Indonesia Kelas Intermediate*, Indonesia Stock Exchange.
- Sekolah Pasar Modal, Bursa Efek Indonesia Kelas Advanced*, Indonesia Stock Exchange.
- Statistik Pasar Modal, OJK*, Minggu I, Januari, 2014
- Statistik Perbankan Indonesia*, Vol 11, No 11, 2013

PERGESERAN PARADIGMA MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA KEARAH STRATEGIS DAN MEMILIKI KEUNGGULAN BERSAING YANG BERKELANJUTAN

Dianawati Suryaningtyas

A. PENDAHULUAN

Setiap organisasi baik itu organisasi profit maupun non-profit tentu membutuhkan pengelolaan terhadap sumber daya manusianya, yang disebut dengan manajemen sumber daya manusia. Namun sebelumnya, pengelolaan sumber daya manusia ini hanya dikenal sebagai manajemen personalia, yaitu fungsinya mengelola orang (*personnel*) didalam organisasi. Aktifitas yang dilakukan hanyalah yang bersifat administratif seperti pengupahan, kedisiplinan, waktu kerja, data pribadi personel.

Sejalan dengan perubahan situasi dan kondisi dunia ke arah globalisasi, dimana faktor-faktor eksternal atau diluar organisasi mengalami perubahan yang sangat cepat dan tidak menentu, maka para ilmuwan dunia telah mengembangkan ilmu-ilmu manajemen untuk mengantisipasi perubahan jaman. Demikian pula dengan manajemen personalia, yang telah mengalami evolusi atau pergeseran kearah yang lebih strategis sejak akhir tahun 1989an. Nama manajemen personalia pun dirubah menjadi manajemen sumber daya manusia.

Evolusi manajemen personalia menjadi manajemen sumber daya manusia ini telah dipelopori oleh ilmuwan dari University of Michigan, Amerika Serikat yaitu Dave Ulrich dengan timnya dengan meluncurkan konsep Transformasi Manajemen Sumber Daya Manusia. Konsep ini dilengkapi dengan kompetensi-kompetensi yang dibutuhkan para manajer sumber daya manusia untuk mengimplementasikannya. Konsep tersebut telah mengalami perkembangan pula selama lebih dari dua dekade terakhir, terutama dalam hal kompetensinya. Konsep inipun telah diujikan kepada lebih dari 10 ribu responden para manajer sumber daya manusia di seluruh dunia selama jangka waktu evolusi. Konsep ini telah teruji menjadikan organisasi melakukan perubahan manajemen dan sumber daya manusianya kearah yang lebih strategis sehingga menjadi organisasi yang baru dan memiliki daya saing yang berkelanjutan di pasar global.

B. KONSEP TRANSFORMASI MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA

Konsep transformasi manajemen sumber daya manusia yang diciptakan oleh Ulrich dan timnya ini telah mendunia. Konsep ini menjadi dasar organisasi untuk melakukan perubahan didalam organisasi,

baik organisasi profit maupun non-profit, terutama pada organisasi-organisasi yang besar. Konsep transformasi manajemen sumber daya manusia dari Ulrich tersebut adalah sebagai berikut



Sumber : Ulrich, Dave, “*Human Resource Champions, The Next Agenda For Adding Value And Delivering*

Results”, dikutip dari Wang, Y.D and Niu, H.J.: 2010.

Konsep tersebut telah menggeser peran administratif personalia menjadi empat peran yang sangat komprehensif dan strategis, dimana seluruh peran harus dijalankan oleh manajer Sumber Daya Manusia (SDM) secara komprehensif. Keempat peran tersebut adalah, peran yang pertama sebagai *Strategic Partner* (mitra strategis) perusahaan. Peran yang kedua adalah sebagai *Change Agent* (agen perubahan). Kedua peran tersebut memfokuskan pada masa depan (*Strategic Focus*). Peran ketiga adalah sebagai *Employee Champion* (pemenang pekerja),

dan yang terakhir adalah peran sebagai *Administrative Expert* (ahli administratif). Kedua peran terakhir ini memfokuskan pada aktifitas sehari-hari manajer SDM (*Operational Focus*). Transformasi sumber daya manusia akan berhasil jika keempat peran tersebut dilaksanakan secara komprehensif dan berkelanjutan. Dan peran sebagai mitra strategis perusahaan adalah peran manajemen sumber daya manusia yang strategis yang mampu merubah manajemen dan organisasi menjadi organisasi baru yang memiliki keunggulan bersaing di pasar global.

Manajer sumber daya manusia harus memiliki atau meningkatkan kompetensinya agar dapat menjalankan transformasi manajemen sumber daya manusia maupun transformasi organisasi dengan sukses untuk mencapai keunggulan bersaing yang berkelanjutan. Tuntutan adanya kompetensi SDM yang dibutuhkan untuk melaksanakan peran-peran strategis SDM haruslah kompetensi yang dapat memenuhi adanya tuntutan perubahan didalam dunia bisnis yang semakin mengglobal, mampu memenuhi kebutuhan pelanggan dan pemegang saham, yang pada intinya mampu memiliki keunggulan bersaing bagi perusahaan serta meningkatkan kinerja yang berujung pada peningkatan profibilitas. Kompetensi-kompetensi yang dimiliki para profesional SDM haruslah mampu memberikan nilai (*deliver value*) kepada pencapaian organisasi secara berkelanjutan didalam proses transformasi SDM. Adapun kompetensi-kompetensi SDM yang tepat dan dibutuhkan bagi pencapaian tersebut adalah yang telah dihasilkan oleh tim Ulrich dalam model HRCS (Human Resource Competency Study) 2007 (Ulrich & RBL Team, 2010) adalah sebagai berikut :

1). *Credible Activist*

Credible Activist adalah kompetensi yang harus dimiliki profesional SDM untuk menciptakan pencapaian bisnis

(*business outcomes*) bagi keunggulan bersaing organisasi secara berkelanjutan.

2) *Business Ally*

Business Ally adalah kompetensi yang harus dimiliki profesional SDM yang dapat memberikan kontribusi bagi kesuksesan bisnis dengan memahami konteks sosial atau lingkungan eksternal yang akan berpengaruh terhadap operasional bisnis.

3) *Strategy Architect*

Strategy Architect adalah kompetensi yang harus dimiliki oleh profesional SDM yang mampu memandang (*vision*) bagaimana organisasi dapat berperan dan memenangkan persaingan dipasar bebas, saat ini dan dimasa yang akan datang.

4) *Operational Executor*

Operational Executor adalah kompetensi yang harus dimiliki oleh profesional SDM didalam melaksanakan aspek-aspek operasional didalam mengelola orang dan organisasi.

5) *Talent Manager / Organization Designer*

Talent Manager / Organization Designer adalah kompetensi yang harus dimiliki profesional SDM untuk memastikan bahwa pengelolaan SDM potensial (*talent management*) dan

kapabilitas organisasi selaras dengan strategi, terintegrasi satu sama lain, bekerja secara efektif dan efisien. *Organizational designer* fokus pada bagaimana organisasi membangun kapabilitas (misalnya : kolaborasi, inovasi) kedalam struktur, proses, dan kebijakan yang membentuk cara mereka bekerja. Keduanya tidak dapat berjalan sendiri-sendiri, harus bersama-sama.

6) *Culture and Change Steward*.

Culture and Change Steward adalah kompetensi yang harus dimiliki profesional SDM dalam menghargai, mengartikulasikan, dan membantu membentuk budaya organisasi. Profesional SDM yang sukses memfasilitasi perubahan dengan membantu mengembangkan budaya organisasi yang baik dan mengembangkan disiplin sehingga perubahan benar-benar dapat dilaksanakan di keseluruhan organisasi.

Kompetensi *Business Ally* dan *Strategic Architect* merupakan kompetensi-kompetensi yang mendukung atau dibutuhkan untuk menjalankan peran-peran strategis manajer SDM yang berkaitan dengan bisnis (*Business Related Competencies*). Sedangkan keempat kompetensi lainnya merupakan kompetensi-kompetensi yang dibutuhkan untuk menjalankan peran-peran

profesional atau atau aktifitas fungsional SDM (*HR Professional Competencies*).

Keenam kompetensi tersebut harus dimiliki secara para manajer atau executive SDM untuk menjalankan keempat peran tersebut.

Banyak perusahaan-perusahaan besar di dunia termasuk di Indonesia telah menggunakan konsep transformasi sumber daya manusia dari Ulrich dan timnya tersebut untuk melakukan perubahan terhadap organisasi dan manajemen mereka menjadi perusahaan-perusahaan baru yang memiliki keunggulan bersaing di pasar global. Namun tidak sedikit pula para pemilik perusahaan masih enggan melakukan transformasi sumber daya manusia dikarenakan biaya yang mahal, membutuhkan waktu yang lama, dan berbagai pertimbangan lainnya.

MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA STRATEGIK

Para peneliti menekankan pada dibutuhkannya kompetensi-kompetensi SDM yang penting untuk melaksanakan keempat peran strategis untuk pencapaian tujuan strategis organisasi, seperti pernyataan Schuler, “*the requirements of HR competencies that are important to execute the new HR Roles and to demonstrate capabilities of HR professionals in order to get credibility among them in the organization. That revolutionary change, increasing*

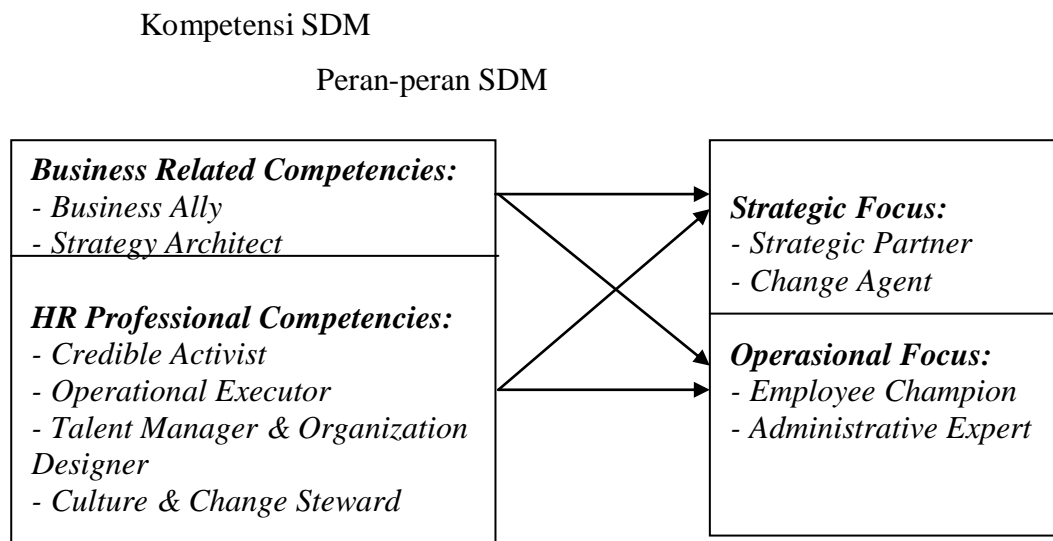
volatility, and the blurring of boundaries in the business world have resulted in an emphasis on the alignment of all functional activities of the organization toward the achievement of strategic objectives. One consequence of this trend is that many have called for a new strategic role for the HR function” (Schuler,1992; Lemmergaard, 2008). Manajemen sumber daya manusia memiliki peran yang strategis didalam pencapaian tujuan organisasi untuk menghadapi perubahan dunia global yang tidak menentu dan tanpa batas didalam dunia bisnis saat ini .

Pengertian manajemen sumber daya manusia strategik menurut Snell & Bohlander, *Strategic Human Resources Management (SHRM) is the pattern of human resources deployments and activities that enable an organization to achieve its strategic goals”* (Snell & Bohlander; 2010, p. 50). Sedangkan definisi menurut (Rana Sinha, article), *“Strategic human resource management can be defined as the linking of human resources with strategic goals and objectives in order to improve business performance and develop organizational culture that foster innovation, flexibility and competitive advantage”*. Berdasarkan kedua definisi dari para ilmuwan diatas dapat diperoleh pengertian bahwa Manajemen Sumber Daya Manusia

Strategik adalah mengintegrasikan atau menghubungkan seluruh aktifitas dan fungsi manajemen sumber daya manusia (*HR practices*) dengan strategi bisnis untuk mencapai tujuan strategis organisasi yang memenuhi kebutuhan para stakeholder dan memiliki keunggulan bersaing. Perusahaan yang telah mengimplementasikan transformasi manajemen sumber daya manusia yang strategis dan mampu mengembangkan budaya organisasi akan mampu memenangkan persaingan di pasar global.

MODEL KONSEPTUAL

Konsep transformasi sumber daya manusia yang meliputi peran-peran baru manajer atau executive SDM dan kompetensi-kompetensi yang harus dimilikinya untuk menjalankan peran-peran tersebut telah diujikan kepada lebih dari 10 ribu manajer SDM di seluruh dunia oleh Ulrich dan timnya. Model konseptual dari transformasi sumber daya manusia adalah sebagai berikut :



Sumber : Modifikasi dari: Long, Choi S. & Wan, K.W. Ismail, 2008

Penelitian telah dilakukan terhadap responden para manajer SDM pada komunitas mereka di wilayah Pasuruan dan Sidoarjo untuk mengetahui sejauh mana implementasi transformasi sumber daya manusia pada perusahaan-perusahaan manufaktur di kedua wilayah tersebut.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survey dan instrumen berupa kuesioner. *Convenience sampling* digunakan didalam penelitian ini didasarkan pertimbangan pada cara yang lebih mudah untuk mendapatkan responden, menyebarkan kuesioner dan mengumpulkannya kembali pada waktu yang sama. *Convenience sampling* atau disebut juga *Accidental sampling*, yaitu suatu tipe *non-probability sampling* yang melibatkan sample yang ditarik dari bagian populasi yang dapat dijangkau. Sehingga sample terpilih dari populasi karena sudah

tersedia dan nyaman (*convenient*). Contoh dari *convenience sampling* adalah kelompok gereja, para anggota dari suatu organisasi. Didalam penelitian ini, responden adalah para anggota tiga Asosiasi Manajer SDM yang berada di Sidoarjo dan Pasuruan yang melakukan kegiatan pertemuan rutin setiap bulannya pada tanggal tertentu. Karena adanya masalah-masalah teknis internal dari ketiga asosiasi tersebut saat dilaksanakannya penelitian ini, maka responden yang diperoleh hanya berjumlah 46 responden.

C. PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini kemudian diolah dengan menggunakan alat analisis data berupa PLS (*Partial Least Square*). Hasil akhir dari pengolahan data primer terhadap model konseptual yang digunakan dalam konsep transformasi manajemen

sumber daya manusia, maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Relationship of Variables	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	Standard Error (STERR)	T Statistics (O/STERR)
Business Related Competencies -> Operational Focus	0.162631	0.156494	0.079782	0.079782	2.038446
Business Related Competencies -> Strategic Focus	0.503801	0.499670	0.153765	0.153765	3.276432
HR Professional Competencies -> Operational Focus	0.637741	0.655656	0.068255	0.068255	9.343509
HR Professional Competencies -> Strategic Focus	0.304694	0.307555	0.145947	0.145947	2.087701

Sumber : Data primer diolah, Suryaningtyas, 2011: 96

Model konseptual yang digunakan sebagai kerangka kerja penelitian, digunakan pula sebagai *structural model* dalam analisis *Partial Least Square* (PLS) telah dilakukan pengujian *Goodness of Fit* dengan penilaian *R-Square*. Hasil tertinggi dari *R-Square* adalah pada **Operational Focus**, yang memiliki skor sebesar 0.5706. Hasil ini menunjukkan bahwa model tersebut memiliki *Goodness of Fit* sebesar 57.06%.

Jika skor ini dibandingkan dengan skor *R-Square* pada *Strategic Focus*, yaitu sebesar 0.5501, variabilitas dari *Business Related Competencies* dan *HR Professional Competencies* lebih tepat kepada *Operational Focus*). Dengan demikian responden yang bekerja di perusahaan-perusahaan manufaktur di kedua wilayah tersebut mayoritas masih melakukan peran-peran yang berfokus pada operasional (*Operasional Focus*) dan belum menjalankan peran-peran SDM yang strategis. Kompetensi-kompetensi responden masih sebatas kompetensi yang berhubungan dengan aktifitas SDM (*HR Professional Competencies*).

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil akhir penelitian yang membuktikan bahwa responden masih berfokus pada operasional (*Operational Focus*). Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi-kompetensi yang dimiliki responden masih sebatas melakukan pekerjaan-pekerjaan sehari-hari yang bersifat operasional. Manajemen sumber daya manusia masih dijalankan sebatas fungsi dan aktifitas SDM yang bersifat administratif dan pengembangan SDM. Sedangkan peran manajemen sumber daya manusia strategis masih belum atau tidak bisa diimplementasikan di tempat kerja

responden. Meskipun mereka telah mengetahui bahkan memahami transformasi sumber daya manusia sejak beberapa tahun yang lalu, namun mereka tidak bisa meyakinkan para pemilik perusahaan untuk mengimplementasikan konsep tersebut. Hal ini terkait dengan paradigma dari para pemilik perusahaan yang masih menganggap bahwa peran manajemen sumber daya manusia cukup sebatas aktifitas sehari-hari yang administratif dan juga aktifitas pengembangan SDM seperti pelatihan.

Dengan berkembangnya kondisi perekonomian global dan perdagangan bebas ASEAN 2015, jika paradigma para pemilik perusahaan yang masih kukuh mempertahankan posisi manajemen sumber daya manusia yang operasional tersebut, maka tinggal menunggu waktu akan keberlanjutan hidup dari perusahaan mereka. Karena hanya perusahaan-perusahaan yang mampu menyesuaikan diri dengan perubahan situasi global dan memiliki keunggulan bersaing di pasar global, adalah perusahaan-perusahaan yang akan mampu memenangkan persaingan global dan bertahan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Long, Choi S. & Wan, K.W. Ismail (2008), Understanding the Relationship of HR Competencies & Roles of Malaysian Human Resources Professionals. *European Journal of Social Sciences – Volume 7, Number 1 2008*, Retrieved June 30, 2010.
- Sinha, Rana, *What is Strategic Human Resource Management*, Artikel, ezinearticles.com. Retrieved, 18 Mei 2012.
- Snell, S. & Bohlander, G., 2010, *Principles of Human Resource Management*, 15th Edition, Cengage Learning International.
- Suryaningtyas, Dianawati, (2011), *The Roles and Competencies of Human Resource Professionals within Human Resource Transformation in Sidoarjo and Pasuruan Manufacturing Industries*, Thesis
- The RBL Group (2010). *HR Competencies Assessments*, Article, Retrieved October 2010.
- Ulrich, D. and RBL Research Team (2010), Research on Asia: The Human Resource Competency Study Singapore. *Singapore Human Capital Summit, Report*, Retrieved October 11, 2010.
- Wang, D. Yau & Niu, H. Jen (2010), Multiple Roles of Human Resource Department in Building Organizational Competitiveness - Perspective of Role Theory, *International Management Review*, Vol. 6 No. 2, 2010.

ANALISA GENDER TERHADAP GUGAT CERAI DI WILAYAH KECAMATAN SUKUN KOTA MALANG

Suciati¹, Abdul Halim²

Abstrak

Dengan melaksanakan perkawinan akan terbentuk keluarga dalam suatu kehidupan rumah tangga yang secara damai dan tentram serta kekal dengan rasa kasih sayang dan pengertian antara suami dan istri. Namun dalam membina keluarga yang bahagia tidak menutup kemungkinan terjadi permasalahan baik sosial, ekonomi dan kecemburuan atau perselingkuhan. Apabila upaya perdamaian tidak bisa diwujudkan maka keputusan akhir adalah perceraian.

Faktor yang mendorong para istri di Kecamatan Sukun Kota Malang mengajukan gugat cerai karena alasan ekonomi disamping perselingkuhan dan kekerasan. Sedangkan perselingkuhan sifatnya terselubung.

Kondisi psikologis dan ekonomi para janda pasca perceraian melalui proses cerai gugat di wilayah Kecamatan Sukun Kota Malang masih dirasakan merupakan bencana sehingga menimbulkan hilangnya rasa percaya diri, rasa tidak berdaya terutama pada perempuan yang tidak mempunyai akses pekerjaan diluar rumah. Hal tersebut berkaitan dengan adanya pola relasi ketidakadilan gender yang cenderung tidak seimbang antara laki-laki dan perempuan.

Konstruksi dan proses sosial perempuan dalam keluarga yang tidak seimbang yang menjadi subordinasi laki-laki menimbulkan ketimpangan gender. Hal tersebut berawal dari adanya faktor struktural adalah penciptaan pelanggaran relasi yang tidak adil sebagai bagian dari kebijakan otoritas negara misalnya dalam bentuk berbagai ketentuan perundangan atau peraturan yang menempatkan laki-laki (suami) sebagai penentu/pemimpin keluarga, yang pada gilirannya menutup peluang adanya partisipasi seluruh anggota keluarga dalam menentukan kebijakan dalam keluarga. Sedangkan faktor kultural terkait dengan harapan sosial yang semestinya diperankan oleh anggota keluarga yang menjadikan seorang anggota keluarga menghegemoni anggota keluarganya yang lain.

Kata kunci: gugat cerai, gender

A. PENDAHULUAN

Perkawinan ialah ikatan lahir batin antara seorang pria dan seorang wanita sebagai suami istri dengan tujuan membentuk keluarga (rumah tangga) yang bahagia dan kekal berdasarkan

KeTuhanan Yang Maha Esa (pasal 1 UU No1 Tahun 1974). Jadi perkawinan bukanlah hanya sekedar hubungan perdata semata, tapi mempunyai hubungan yang erat sekali dengan agama sehingga perkawinan mempunyai unsur lahir dan batin.

Dengan melaksanakan perkawinan akan terbentuk keluarga dalam suatu kehidupan rumah tangga yang secara damai dan tentram serta kekal dengan rasa kasih sayang dan pengertian antara suami dan istri. Namun dalam membina keluarga yang bahagia tidak menutup kemungkinan terjadi permasalahan baik sosial, ekonomi dan kecemburuan atau perselingkuhan. Apabila upaya perdamaian tidak bisa diwujudkan maka keputusan akhir adalah perceraian.

Dari hasil penelitian terdahulu diketahui bahwa angka gugat cerai sepanjang tahun 2011 di Kota Malang paling tinggi dari pada angka cerai karena talak. Misalnya pada bulan Januari 2011 tercatat 226 kasus perceraian yang terdiri dari cerai talak sejumlah 68 kasus dan gugat cerai sejumlah 158 kasus. Demikian pula di tahun 2011 angka gugat cerai paling tinggi di wilayah Kecamatan Sukun Kota Malang (Suciati, 2012).

Di Palembang kasus perceraian tergolong cukup tinggi yaitu selama tahun 2012 Pengadilan Agama Palembang telah memproses 1.586 kasus perceraian. Permohonan yang diajukan oleh pihak istri atau gugat cerai tercatat 1.199 kasus, sedangkan

permohonan perceraian yang diajukan suami atau cerai talak sebanyak 387 kasus. Setiap bulan rata-rata terdapat 100 istri yang mengajukan cerai di Pengadilan Agama Palembang, sedangkan suami yang menceraikan istrinya hanya 30 orang per bulan (Republika.co.id, Palembang)

Selama tahun 2007 Pengadilan Agama Banyuwangi mencatat sebanyak 3.632 kasus perceraian dan sebagian besar atau 2.208 kasus adalah gugat cerai, selanjutnya pada tahun 2008 ada 4.517 kasus perceraian yang termasuk gugat cerai sejumlah 2.751 kasus. (Abidin, 2009)

Dalam hukum Islam perceraian dikategorikan sebagai perkara halal tetapi merupakan suatu perbuatan yang dibenci oleh Allah. Banyak hadis yang mengancam perceraian yang inisiatifnya datang dari perempuan. Diantaranya ialah hadis yang berbunyi: “Para isteri yang meminta cerai dari suaminya tanpa alasan yang munasabah, maka haram baginya bau surga (Shahih Sunan Abu Daud, No: 2226)

Rasulullah s aw pernah bersabda ;

“ *Para istri yang meminta cerai (pada suaminya) adalah wanita-wanita munafik* “

(Hadists shahih Riwayat Tirmidzi No. 1186 dan Abu Dawud No.9094, dari Abu Hurairah r.a. Lihat Silsilah Ash-Shahiihah No. 632 dan Shahih Jaami”ush Shaghiir no.6.681)

Alasan yang tercantum dalam hadist di atas adalah alasan yang dibenarkan oleh syar”i, yaitu segala yang dapat mengakibatkan keduanya sudah tidak dapat menjalankan hukum-hukum Allah. Apabila seorang istri sudah tidak sanggup lagi hidup berdampingan dengan suaminya, karena suaminya sering melakukan dosa dan maksiat, meskipun sudah diingatkan berulang kali, maka seorang istri boleh menuntut cerai terhadap suaminya tersebut dengan mengeluarkan pengganti berupa harta (fidyah dan iftida) sebagai tebusan untuk dirinya dari kekuasaan suami(“Aunul Ma’bud VI/306; Syarah Al-Arba’un Al –Uswah no.27; Panduan Keluarga Sakinah hal.297 dan terjemahan Al Wajiz hal.637)

Karena tujuan perkawinan adalah untuk membentuk keluarga yang bahagia dan kekal dan sejahtera, maka undang-undang No 1 Tahun 1974 menganut prinsip untuk mempersulit terjadinya perceraian. Untuk memungkinkan perceraian harus ada

alasan-alasan tertentu serta harus dilakukan di depan sidang Pengadilan.

E. KAJIAN PUSTAKA

1. Kerangka Teori

Teori konflik peran gender dikembangkan atas dasar tatanan masyarakat patriarkat barat, meskipun ada sejumlah penelitian lintas-budaya berkaitan dengan hal ini. Terdapatnya keterkaitan teori ini dengan budaya dan struktur masyarakat, menimbulkan ketertarikan untuk melihat pada kasus masyarakat Indonesia. Bila kita berbicara tentang masyarakat Indonesia, kita tidak dapat melepaskan diri dari kemajemukan, diantaranya budaya yang beragam. Bagaimana kiranya gambaran konflik peran gender ini pada laki-laki matriarkat seperti masyarakat Minangkabau, bagaimana pula gambaran konflik peran gender ini pada laki-laki masyarakat patriarkat Batak, dan bagaimana pula praktiknya di budaya masyarakat Sunda, khususnya di daerah Pantura Jawa Barat.

O’Neal, Good dan Holmes (1995 dalam Naully, 2002:3) menyatakan bahwa konflik peran-peran gender merupakan suatu keadaan psikologis, dimana sosialisasi peran gender

memiliki konsekuensi negative terhadap orang tersebut atau orang lain. Konflik peran gender tampil bila peran-peran gender yang kaku, seksis atau terbatas, menimbulkan pribadi yang terbatas, merendahkan atau mengganggu orang lain atau dirinya. Hasil akhir dari konflik ini adalah suatu keterbatasan dari potensi orang lain. Konflik peran gender merupakan konsep yang multidimensional dan kompleks. Bagaimana peran gender dipelajari, diinternalisasikan dan dialami, mulai dari anak-anak sampai dewasa akhir, sangat kompleks, khas dan bersifat individual. Terhadap perbedaan-perbedaan generasi, ras, orientasi jenis kelamin, usia dan etnik dan pengalaman konflik peran gender. Secara keseluruhan, konflik peran gender merupakan implikasi dari permasalahan-permasalahan kognitif, emosional, ketidak sadaran, atau perilaku yang disebabkan oleh sosialisasi peran-peran gender yang dipelajari pada masyarakat yang eksis dan patriarchal.

Konflik peran gender berorientasi pada empat tingkatan yang saling tumpang tindih dan kompleks, yakni kognisi, pengalaman-pengalaman efektif, perilaku-perilaku dan

pengalaman-pengalaman ketidaksadaran. Konflik peran gender yang dialami pada tingkatan kognitif berasal dari cara-cara seseorang yang berfikir terbatas (*restrictive*) tentang peran-peran maskulin dan feminine. Sikap-sikap yang stereotip dan pandangan dunia tentang laki-laki dan perempuan hasil dari keterbatasan kognitif. Konflik peran gender yang dialami pada tingkatan efektif berasal dari gangguan emosional yang mendalam tentang peran-peran maskulin dan feminine. Konflik peran gender yang dialami pada tingkatan perilaku berasal dari pengalaman konflik yang nyata dengan maskulinitas dan feminitas sebagaimana kita berperilaku, bereaksi dan berinteraksi dengan diri kita sendiri dan orang lain. Konflik peran gender sebagai fenomena ketidaksadaran merepresentasikan konflik intra psikis dan konflik-konflik yang direpresi ke bawah kesadaran mengenai maskulinitas dan feminitas. Mengevaluasi dan memahami tingkatan-tingkatan yang berbeda dari konflik

3. Konsep Gender dan Kesenjangan.

Sejak dua dasawarsa terakhir, wacana gender telah menjadi bahasan dalam perdebatan mengenai perubahan sosial dan topik penting dalam setiap perbincangan mengenai pembangunan. Pada umumnya masyarakat memahami konsep gender sama dengan pengertian jenis kelamin (seks). (Ridwan, 2006: 15).

Secara etimologi kata gender berasal dari bahasa Inggris berarti jenis kelamin. Dalam *Womens' Studies Encyclopedia*, sebagaimana dikutip oleh Mufidah CH, dijelaskan bahwa gender adalah suatu konsep kultural, berupaya membuat perbedaan (*distinction*) dalam hal peran, perilaku, mentalitas dan karakteristik emosional antara laki-laki dan perempuan yang berkembang di masyarakat.

Menurut Mansour Fakih, gender adalah suatu sifat yang melekat pada kaum laki-laki dan perempuan yang dikonstruksikan secara sosial dan kultural. Sifat gender yang melekat pada perempuan dikenal lemah lembut, cantik, emosional atau keibuan. Sementara laki-laki dianggap : kuat, rasional dan perkasa. Ciri dari sifat-sifat tersebut merupakan sifat

yang dapat dipertukarkan antara kaum laki-laki dan perempuan.

Sedangkan pengertian jenis kelamin adalah pensifatan secara biologis yang bersifat permanen dan merupakan pemberian Tuhan yang kemudian disebut kodrat. Sehingga ada perbedaan yang mendasar antara konsep gender dan jenis kelamin. Setiap manusia dilahirkan sebagai laki-laki dan perempuan, tetapi jalan yang menjadikan ia sebagai maskulin atau feminin adalah gabungan struktur biologis dan konstruksi sosial budaya. Gender adalah seperangkat peran seperti halnya kostum dan topeng di teater, untuk menyampaikan kepada orang lain bahwa kita adalah feminin atau maskulin. Perangkat perilaku khusus ini mencakup penampilan, pakaian, sikap, kepribadian, pekerjaan, tanggungjawab keluarga dan sebagainya yang secara bersama-sama memoles peran gender.

Salah satu hal yang menarik tentang peran gender adalah bahwa peran-peran itu dapat berubah seiring dengan perubahan dimensi ruang, waktu dan batas-batas cultural. Peran itu juga dipengaruhi oleh kelas-kelas sosial, usia dan latar belakang budaya. Di Inggris pada abad 19 terdapat

anggapan bahwa kaum perempuan tidak pantas bekerja di luar rumah guna mendapatkan upah. Tetapi pandangan ini hanya berlaku bagi perempuan kelas menengah dan kelas atas. Justru kaum perempuan kelas bawah diharapkan jadi pembantu bagi kaum perempuan kelas atas .

Dengan demikian bahwa gender merupakan konsep sosial yang harus diperankan oleh kaum laki-laki atau perempuan sesuai dengan ekspektasi-ekspektasi sosio-kultural yang hidup dan berkembang ditengah-tengah masyarakat yang kemudian melahirkan peran sosial laki-laki dan perempuan sebagai peran gender. Perbedaan peran dan fungsi antara laki-laki dan perempuan itu tidak ditentukan oleh karena keduanya terdapat perbedaan secara biologis

Menurut Heddy Shri Ahimsha Putra, istilah gender dapat dibedakan dalam beberapa pengertian sebagai berikut:

- a. Gender sebagai suatu istilah asing dengan makna tertentu. Gender berasal dari istilah asing gender yang maknanya tidak banyak diketahui orang secara baik, maka sangat wajar jika istilah gender menimbulkan kecurigaan tertentu pada sebagian orang yang telah mendengarkan istilah tersebut. Seringkali orang mengartikan gender dengan seks sehingga menimbulkan istilah dan pemaknaan yang keliru.
- b. Gender sebagai suatu fenomena sosial budaya. Perbedaan seks adalah alami dan kodrati dengan ciri-ciri fisik yang jelas dan tidak dapat dipertukarkan. Sebagai fenomena sosial, gender bersifat relatif dan kontekstual. Gender yang dikenal masyarakat Minang berbeda dengan gender pada masyarakat Jawa. Perbedaan tersebut akibat adanya perbedaan konstruksi sosial budaya sehingga lahirlah peran gender yang berbeda-beda sekaligus untuk membedakan peran atas dasar jenis kelamin.
- c. Gender sebagai suatu kesadaran sosial. Pemahaman gender sebagai wahana akademik perlu diperhatikan pemaknaannya sebagai suatu kesadaran sosial. Masyarakat mulai menyadari bahwa perbedaan peran gender merupakan produk sejarah dan sebagai akibat kontak warga masyarakat dan komunitasnya.

- Manusia kemudian menyadari bahwa ada hal-hal yang perlu diubah agar hidup ini lebih baik, harmonis dan berkeadilan. Terjadi dominasi jenis kelamin tertentu atas jenis kelamin yang lain, yang selanjutnya gender menjadi kesadaran sosial dan sekaligus menjadi persoalan sosial budaya.
- d. Gender sebagai persoalan sosial budaya. Perjuangan terhadap ketidakadilan gender tidak hanya menyentuh persoalan praktis tetapi juga memasuki ranah filosofis dan agama. Karena ketidakadilan gender menimbulkan ketidakharmonisan dalam kehidupan, maka perlu dilakukan perubahan mendasar dan berkelanjutan.
 - e. Gender sebagai sebuah konsep analisis. Dalam ilmu sosial definisi gender tidak lepas dari asumsi-asumsi dasar yang ada pada sebuah paradigma, dimana konsep analisis merupakan salah satu komponennya. Asumsi dasar itu pada umumnya merupakan pandangan filosofis dan juga idiologis. Gender sebagai analisis konsep digunakan oleh para ilmuwan dalam mempelajari gender sebagai fenomena sosial dan budaya.
 - f. Gender sebagai sebuah paradigma atau kerangka teori lengkap dengan asumsi dasar, model dan konsep-konsepnya. Seorang peneliti menggunakan idiologi gender untuk mengungkap pembagian peran atas dasar jenis kelamin serta implikasi-implikasi sosial budayanya, termasuk ketidakadilan yang ditimbulkannya. Penelitian yang dilakukan dengan perspektif gender akan menonjolkan aspek kesetaraan gender dan kadang-kadang menjadi bias perempuan karena kenyataan menuntut demikian. Sehingga peneliti dituntut untuk memiliki sensitifitas gender dengan baik.
- Konsep gender jika dirunut dalam dimensi kesejarahan tampaknya bersumber dari Barat, melalui filsafat eksistensialisme yang berkembang di Eropa pada pertengahan abad 19 konsep ini terus berkembang
- Gerakan gender dalam dunia Islam terjadi ketika seorang ahli dari Pakistan Fatima Mernisi sebagai guru besar di Harvard University yang berstatus muslimah menggulirkan suatu perlawanan terhadap konstruksi

sosial yang menempatkan perempuan sebagai makhluk kedua di muka bumi ini. Melalui tulisannya yang berjudul *Women in the Al Qur'an*, ia menggugat beberapa tafsir yang cenderung bias gender. Tulisan inilah yang kemudian menghebohkan dunia Islam bahkan melampaui isu-isu apapun dalam dunia Islam. (Cecep Sumarna. 2003: 26)

Gender sebuah wacana akademik ataupun sebagai sebuah gerakan di Indonesia telah melahirkan model baru dalam konteks relasi sosial antara kaum laki-laki dan perempuan. Kehadirannya tentu saja akan membawa konsekuensi baru dan isu perjuangan keadilan gender akan mendekonstruksi berbagai tatanan budaya dan tafsir agama yang sudah mapan. Secara spesifik isu gender akan menghadapi resistensi yang cukup kuat ketika berbenturan dengan berbagai tafsir keagamaan dan gender dianggap akan merusak tatanan atau sistem ajaran agama itu sendiri.

4. Landasan Yuridis Kesetaraan Gender

Berbagai ketidakadilan gender pada dasarnya merupakan r dari

ketidakadilan yang terstruktur yang dikonstruksikan oleh sistem sosial, budaya atau bahkan agama yang pada gilirannya melahirkan terjadinya pelanggaran terhadap hak azasi manusia. (HAM). Karena manifestasi ketidakadilan gender tersebut banyak menimpa kaum perempuan, maka wacana gender identik dengan kaum perempuan.

Secara yuridis perlindungan kaum perempuan dari ketidakadilan gender dipayungi oleh Deklarasi Universal Hak Asasi Manusia (DUHAM) Majelis Umum PBB tanggal 18 Desember 1948, yang dijabarkan melalui Konvensi PBB tentang penghapusan segala bentuk diskriminasi terhadap perempuan tanggal 18 Desember 1979. Masing-masing negara meratifikasi DUHAM dan Konvensi PBB tersebut kemudian menjabarkan sesuai dengan kebutuhan masing-masing negara termasuk Indonesia.

Landasan idiil penegakan HAM di Indonesia tertuang dalam pembukaan UUD 1945 dan DUHAM. Pembukaan UUD 45 merupakan pernyataan bahwa negara Indonesia sangat mendukung HAM. Pemerintah telah menanda tangani konvensi tanggal 29 Juli 1980

pada konferensi sedunia bagi wanita di Kopenhagen.

Dalam penjelasan umum Undang-Undang RI No.7 Tahun 1984 tentang Pengesahan Konvensi Mengenai Penghapusan Segala Bentuk Diskriminasi Terhadap Wanita bahwa ketentuan konvensi tidak akan mempengaruhi asas dan ketentuan dalam peraturan perundang-undangan nasional yang mengandung asas persamaan hak antara pria dan wanita sebagai perwujudan tata hukum Indonesia yang lebih baik dan sesuai, serasi, serta selaras dengan aspirasi bangsa Indonesia.

Instruksi Presiden No.9 Tahun 2000 tentang Pengarusutamaan Gender yang bertujuan terselenggaranya perencanaan, penyusunan, pelaksanaan dan evaluasi atas kebijakan dan program pembangunan nasional yang berperspektif gender dalam rangka mewujudkan kesetaraan dan keadilan gender dalam kehidupan berkeluarga, bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.

Pada tataran implementasi, pelaksanaan konvensi perempuan di Indonesia mengalami hambatan oleh adanya 3 kendala. *Pertama, kendala*

kultural yaitu sikap masyarakat yang masih enggan untuk menerima persamaan antara laki-laki dan perempuan. *Kedua, kendala struktural* dapat dilihat dari kebijakan-kebijakan politik pemerintah yang masih bias gender. *Ketiga, adalah kendala minimnya* sosialisasi isi konvensi kepada masyarakat. Kondisi ini jelas tidak kondusif bagi upaya penumbuhan budaya dan pola berfikir masyarakat yang berwawasan gender.

Oleh karena itu merupakan program yang sangat penting dalam rangka mengawal program penghapusan atas diskriminasi dan upaya perlindungan terhadap kaum perempuan adalah mendorong tumbuhnya kesadaran hukum masyarakat terhadap produk hukum yang sudah ada dan melakukan kontrol terhadap penegakan hukum. Sehingga penegakkan HAM dan perlindungan terhadap kaum perempuan berjalan secara efektif.

F. METODE PENELITIAN

1. Pendekatan Dan Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat kualitatif. Penelitian kualitatif sebagaimana dikemukakan oleh Bogdan dan Taylor (1975) yaitu "prosedur penelitian yang

menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati” (Moleong, 2006:4). Pendekatan ini diarahkan pada latar dan individu secara *holistic* (utuh). Jadi tidak boleh mengisolasi individu atau organisasi ke dalam variabel atau hipotesis, tapi perlu memandangnya sebagai bagian dari suatu keutuhan. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah bentuk desain studi kasus. Tahapan dalam penelitian study kasus dibagi menjadi empat, yaitu (1) desain, (2) pengumpulan data, (3) analisis, dan (4) pelaporan.

(a). Desain Studi kasus

Desain studi kasus yang peneliti diterapkan pada penelitian ini adalah desain kasus tunggal *holistic* karena: (1) kasus perceraian yang diteliti mengajukan suatu kasus ekstrem atau unik, dan (2) fokus penelitian terletak pada fenomena kontemporer (masa kini) di dalam konteks kehidupan nyata (Yin, 2002:1)

Key Informan merupakan kunci sumber informasi dalam penelitian ini dan teknik pemilihan informan adalah *purposive*, dimana peneliti cenderung memilih informan yang dianggap tahu dan dapat dipercaya

untuk menjadi sumber data yang mantap dan mengetahui masalah secara mendalam. Namun informan dapat berkembang sesuai dengan kebutuhan dan kemantapan penelitian memperoleh data.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Wawancara mendalam

Digunakan untuk memperoleh informasi secara akurat dari informan dan merupakan sumber bukti yang esensial, karena studi kasus umumnya berkenaan dengan urusan kemanusiaan. Pengumpulan data primer dilakukan melalui wawancara mendalam dengan pelaku perceraian. Sejak awal ditentukan bahwa semua informan adalah perempuan. Dalam pengumpulan data lapangan, penekanan diletakkan pada kelengkapan data sesuai dengan tujuan penelitian dan tidak pada jumlah informan. Data skunder didapatkan melalui wawancara dengan tokoh masyarakat dan tokoh agama setempat.

Sejalan dengan metode penelitian yang digunakan, format yang digunakan dalam riset ini lebih

kepada menyajikan data dan analisis kualitatif dan tampilan beberapa data perceraian. Sebagai kelengkapan data, disajikan pula beberapa tampilan data kuantitatif terutama yang berkaitan dengan karakteristik demografi dan alasan responden melakukan perceraian.

b. Observasi

Observasi membantu peneliti untuk mendapatkan data yang lebih akurat dengan mendasar pada: (1) pengalaman secara langsung; (2) memungkinkan peneliti melihat dan mengamati sendiri, kemudian mencatat perilaku dan kejadian sebagaimana yang terjadi pada keadaan sebenarnya; (3) memungkinkan peneliti mencatat peristiwa dalam situasi yang berkaitan dengan pengetahuan proposional maupun pengetahuan yang langsung diperoleh dari data; (4) untuk mengecek kepercayaan data; dan (5) memungkinkan peneliti mampu memahami situasi-situasi yang rumit.

c. Studi kepustakaan

Studi kepustakaan yaitu mencari data dari berbagai sumber dan juga semua bentuk karya tulis ilmiah yang dihasilkan oleh pihak lain, juga

berfungsi untuk mengetahui perkembangan keilmuan dalam penelitian ini.

3. Analisis Data

Dalam proses analisis ini model yang digunakan yaitu interaktif (Miles dan Huberman, 1992:16-21), sebagai berikut:

a. Reduksi Data

Diartikan sebagai proses pemilihan atau seleksi, pemusatan perhatian pada penyederhanaan dan transportasi data "kasar" yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Proses ini berlangsung terus menerus selama penelitian. Reduksi data merupakan suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang yang tidak perlu dan mengorganisasikan data.

b. Penyajian Data

Sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Dengan penyajian data, peneliti dapat memahami apa yang sedang terjadi dan apa yang harus dilakukan berdasarkan pemahaman tentang penyajian data.

- c. Menarik Kesimpulan dan Verifikasi
Kesimpulan yang diambil akan ditangani secara longgar dan tetap terbuka sebagai kesimpulan yang semula belum jelas kemudian akan meningkatkan menjadi lebih rinci, mengakar dan kokoh. Kesimpulan ini juga diverifikasi selama penelitian berlangsung dengan maksud untuk menguji kebenaran, kekokohnya, dan kecocokannya yang merupakan validitasnya.

G. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Dari hasil statistik yang ada di pengadilan Agama Kota Malang menunjukkan bahwa rata-rata tiap bulan ada 166 perkara perceraian yang masuk ke Pengadilan Agama dan rata-rata tiap bulan ada 153 perkara yang diputus oleh pengadilan agama dan sebagian besar atau 80 % adalah cerai gugat dan kurang lebih 20 % adalah cerai talak. Dari 5 kecamatan yang ada di wilayah Malang maka wilayah kecamatan Sukun menempati ranking tertinggi dalam hal terjadinya perceraian karena gugat cerai artinya inisiatif untuk bercerai itu datang dari pihak istri.

Beberapa alasan istri mengajukan gugat cerai yakni:

- a. Terjadi perselingkuhan;
- b. Suami tidak memberi nafkah ekonomi;
- c. Kekerasan fisik yang membahayakan;
- d. Suami mendapat hukuman penjara 5 tahun atau hukuman yang lebih berat setelah perkawinan berlangsung;
- e. Suami meninggalkan istri selama 2 tahun berturut-turut tanpa alasan yang sah atau hal lain diluar kemampuannya;
- f. Suami mendapat cacat badan atau penyakit yang mengakibatkan tidak dapat menjalankan kewajiban sebagai suami;
- g. Terjadi perselisihan dan pertengkaran dan tidak ada harapan untuk hidup rukun.
- h. Dari hasil wawancara terhadap responden sebagian besar para istri mengajukan cerai gugat karena alasan ekonomi, disamping faktor lain yaitu perselingkuhan dan kekerasan fisik.

Kekerasan dalam rumah tangga adalah setiap perbuatan

terhadap seseorang terutama perempuan yang berakibat timbulnya kesengsaraan atau penderitaan secara fisik, seksual, psikologis atau penelantaran rumah tangga termasuk ancaman untuk melakukan perbuatan, pemaksaan, atau perampasan kemerdekaan secara melawan hukum dalam rumah tangga. (UU No. 23 Tahun 2004 tentang Penghapusan Kekerasan Dalam Rumah Tangga pasal 1 (1))

Hal tersebut mengindikasikan bahwa UU No. 23 Tahun 2004 sangat melindungi status perempuan dalam rumah tangga, karena secara fisik laki-laki lebih kuat fisiknya dari pada perempuan.

2. Pembahasan

Dari beberapa alasan yang dapat digunakan oleh istri untuk mengajukan cerai gugat di Kecamatan Sukun adalah alasan ekonomi disamping perselingkuhan dan kekerasan fisik. Para pelaku perceraian terutama perempuan sebenarnya merasa malu kalau masalahnya diketahui oleh orang lain dan merupakan bencana sehingga

peristiwa perceraian itu sering kali dirahasiakan. Disamping itu status “janda” tidak jarang memicu timbulnya fitnah, sehingga perceraian adalah suatu upaya terakhir untuk mengakhiri perselisihan antar suami istri dalam keluarga.

Kondisi psikologis dan ekonomi para janda pasca terjadinya perceraian melalui proses cerai gugat di wilayah kecamatan Sukun Kota Malang tentu menyisakan sederet persoalan. Secara psikologis adanya rasa malu, hilangnya rasa percaya diri, rasa tidak berdaya terutama pada perempuan yang tidak mempunyai akses pekerjaan diluar rumah. Hal tersebut berkaitan dengan adanya pola relasi ketidakadilan gender yang cenderung tidak seimbang dengan model *hirarkhis-struktural*, di mana ada pihak yang lebih dominan dan menghegemoni pihak lain yang dianggap lemah. Faktor struktural adalah penciptaan pelanggaran relasi yang tidak adil sebagai bagian dari kebijakan otoritas negara misalnya dalam bentuk berbagai ketentuan perundangan atau peraturan yang menempatkan laki-laki (suami) sebagai penentu/ pemimpin keluarga,

yang pada gilirannya menutup peluang adanya partisipasi seluruh anggota keluarga dalam menentukan kebijakan dalam keluarga. Justru yang terjadi adalah hegemoni kekuasaan yang ditentukan oleh pihak yang berkuasa. Sedangkan faktor kultural terkait dengan harapan sosial yang semestinya diperankan oleh anggota keluarga yang menjadikan seorang anggota keluarga menghegemoni anggota keluarganya yang lain. Pada hal keluarga sebagai unit terkecil dalam sistem sosial secara sosiologis memerankan berbagai fungsi yaitu:

- a. Fungsi biologis, agar memperoleh keturunan dan dapat memelihara kehormatan serta martabat manusia sebagai makhluk yang berakal dan beradab.
- b. Fungsi edukatif, keluarga merupakan tempat pendidikan bagi semua anggotanya di mana orang tua mempunyai peran penting untuk mengantarkan anak-anak menuju kedewasaan jasmani dan rohani.
- c. Fungsi religius, keluarga sebagai tempat penanaman nilai moral agama melalui pemahaman, penyadaran dan praktik dalam kehidupan sehari-hari sehingga tercipta iklim keagamaan.
- d. Fungsi protektif, keluarga menjadi tempat yang aman dari gangguan sekaligus untuk menangkal berbagai pengaruh negatif yang masuk di dalamnya.
- e. Fungsi sosialisasi, keluarga sebagai tempat mempersiapkan anggota keluarganya sebagai anggota masyarakat yang baik.
- f. Fungsi rekreatif yaitu menciptakan kondisi keluarga yang saling menghargai, menghormati, demokratis dan mampu mengakomodasikan aspirasi masing masing anggotanya.
- g. Fungsi ekonomi yaitu keluarga merupakan kesatuan ekonomis di mana keluarga memiliki aktifitas mencari nafkah, pembinaan usaha, perencanaan anggaran dan bagaimana dapat mempertanggung jawabkan kekayaan dan harta bendanya secara sosial maupun moral.

Memcermati berbagai fungsi keluarga tersebut, maka keterlibatan seluruh anggota keluarga dalam

proses perencanaan , pelaksanaan setiap kegiatan keluarga serta pemanfaatannya sangat penting.

Terjadinya kekerasan dalam rumah tangga bermula dari adanya pola relasi kekuasaan yang timpang antara laki-laki (suami) dan perempuan (isteri). Kondisi ini mengakibatkan tindak kekerasan oleh suami terhadap istrinya yang dilakukan sebagai bagian dari penggunaan otoritas yang dimilikinya sebagai kepala keluarga. Justifikasi atas otoritas itu bisa lahir yang didukung perangkat undang-undang atau persepsi sosial dalam mitos-mitos superioritas seorang laki-laki dipercayai masyarakat tertentu.

Dengan menggunakan alur fikir semacam ini, maka kekerasan yang terjadi dalam rumah tangga merupakan jenis kekerasan yang terjadi dalam lingkup rumah tangga dan merupakan jenis kekerasan yang berbasis gender. Maknanya kekerasan itu disebabkan oleh perbedaan peran-peran gender yang dikonstruksikan secara sosial dimana salah satu pihak menjadi subordinat dari pihak lain.

H. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan:

- a. Faktor yang mendorong para istri di Kecamatan Sukun Kota Malang mengajukan cerai gugat karena alasan ekonomi disamping perselingkuhan dan kekerasan. Sedangkan perselingkuhan sifatnya terselubung.
- b. Kondisi psikologis dan ekonomi para janda pasca perceraian melalui proses cerai gugat di wilayah Kecamatan Sukun Kota Malang masih dirasakan merupakan bencana sehingga menimbulkan hilangnya rasa percaya diri, rasa tidak berdaya terutama pada perempuan yang tidak mempunyai akses pekerjaan diluar rumah. Hal tersebut berkaitan dengan adanya pola relasi ketidakadilan gender yang cenderung tidak seimbang antara laki-laki dan perempuan.
- c. Kontruksi dan proses sosial perempuan dalam keluarga yang tidak seimbang yang menjadi subordinasi laki-laki menimbulkan ketimpangan gender. Berawal dari adanya faktor struktural yakni penciptaan pelanggaran relasi yang tidak adil sebagai bagian dari

kebijakan otoritas negara misalnya dalam bentuk berbagai ketentuan perundangan atau peraturan yang menempatkan laki-laki (suami) sebagai penentu/ pemimpin keluarga, yang pada gilirannya menutup peluang adanya partisipasi seluruh anggota keluarga dalam menentukan kebijakan dalam keluarga. Sedangkan faktor kultural terkait dengan harapan sosial yang semestinya diperankan oleh anggota keluarga yang menjadikan seorang anggota keluarga menghegemoni anggota keluarganya yang lain.

2. Saran-saran :

- a. Perlunya penyuluhan tentang hukum keluarga ke masyarakat terhadap pasangan usia muda atau pasangan suami istri sehingga mereka mengerti tugas dan tanggung jawab masing-masing dalam keluarga.
- b. Pentingnya penyelenggaraan pendampingan berupa konseling, terapi psikologis, advokasi dan bimbingan rohani, guna penguatan pihak janda untuk menjaga kondisi psikologis dan ekonomi pasca perceraian.

- c. Perlunya sosialisasi pemahaman gender ke masyarakat untuk mengeliminir terjadinya kekerasan dalam rumah tangga dan penghapusan segala bentuk diskriminasi terhadap perempuan. Kepada para pemangku otoritas (pemerintah, tokoh agama, aparat penegak hukum) melakukan penyadaran kepada masyarakat tentang pentingnya membangun relasi sosial yang berkesetaraan dan berkeadilan gender dalam rangka membangun peradaban yang lebih humanis dan egaliter.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Irwan, 2003, *Sangkan Paran Gender*, Yogyakarta, Pustaka Pelajar.
- Bahari, Adib, 2012, *Prosedur Gugatan Cerai, Pembagian Harta Gono-Gini dan Hak Asuh Anak*, Pustaka Yustisia, Yogyakarta.
- Cleves Mosse, Julia, 2003. *Gender Pembangunan*, Rifka Annisa Women's Crisis Centre dengan Pustaka Pelajar Yogyakarta.
- Fuad, Nasar. M. 2008. *Zakat Penyelamat Keluarga*. <http://www.lazyaumil.org/index>.
- Indraswati. 1999. *Fenomena Kawin Muda dan Aborsi*; Gambaran Khusus. Dalam *menakar 'Harga' Perempuan*: Eksplorasi Lanjut

- atas Hak-hak Reproduksi Perempuan dan Islam. Editor Syafiq. Bandung : Mizann
- Kristi Poerwandari, 2000, *Kekerasan Terhadap Perempuan Tinjauan Psikologis Feministik dalam Pemahaman Bentuk-Bentuk Tindak Kekerasan Terhadap Perempuan dan alternatif pemecahannya*, Jakarta, PT Alumni.
- Mahadi, Ujang. 2006. *Perceraian di Kota Bengkulu (Studi Kasus Mengenai Disharmoni)*. Tesis. Bandung : Pascasarjana Universitas Pajajaran.
- Meutia, Nauli. 2002. *Konflik Peran Gender pada Pria: Teori dan Pendekatan empirik*. <http://74.6.239.67/library.usu.ac.id/download/fk/psikologi-meutia>.
- Miles, Matthew B dan Huberman Mixel A. 1992. *Analisis Data Kuantitatif: Buku Sumber Metode-Metode baru*. Penerjemah Tjejep Rohendi Rohidi. Jakarta : UI Press.
- Meleong, J. Lexy. 2006. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Muhammad Abdulkadir, 2000. *Hukum Perdata Indonesia*, Bandung, PT Citra Aditya Bakti.
- Ridwan. 2006. *Kekerasan Berbasis Gender*, Fajar Pustaka, Yogyakarta.
- Wahid Abdurrahman K.H. 1999, Refleksi Teologi Perkawinan dalam Islam. Dalam *Menakar 'Harga' Perempuan*. Eksplorasi Lanjut atas Hak-hak Reproduksi Perempuan dan Islam. Editor Hasyim Syafiq. Bandung : Mizan.
- Yin, Robert K. 2002. *Studi kasus (Desain dan Metode)*. Penerjemah M. Djauzy Mudzakir. Jakarta: PT raja Grafindo persada.
- Hasil Penelitian tentang *Akses dan Kesetaraan*. 2007. Indonesian-Australia Legal Development facility (IALDF)
- Fenomena Cerai Gugat Ramai-ramai Minta Cerai. 2007. <http://www.pikiran-rakyat.com/preprint>.
- Undang-Undang R I No.1 Tahun 1974 tentang Perkawinan
- Undang-Undang R I No.23 Tahun 2004 tentang Penghapusan Kekerasan Dalam Rumah Tangga

PENINGKATAN KUALITAS PRODUK PADA PROSES PEMBUATAN SANDAL HOME INDUSTRI DI KABUPATEN SIDOARJO

Erni Puspanantasari Putri
Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
erniputri@untag-sby.ac.id

Puji Slamet
Teknik Elektro, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
pujislamet@untag-sby.ac.id

ABSTRAK

Salah satu permasalahan yang dihadapi home industri di Kabupaten Sidoarjo adalah kualitas produk yang masih rendah. Hal ini disebabkan karena inspeksi terhadap produk biasanya dilakukan setelah produk selesai dibuat, dengan jalan menyortir produk yang baik dan yang jelek, kemudian mengerjakan ulang bagian-bagian produk yang cacat. Dengan demikian fokus aktivitas inspeksinya adalah mencegah lolosnya produk-produk cacat ketangan pelanggan. Kondisi yang demikian tidak memberikan kontribusi pada peningkatan kualitas produk.

Dengan berbagai latar belakang sebagaimana diuraikan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

3. Untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kualitas produk pada proses pembuatan sandal home industri di Kabupaten Sidoarjo rendah.
4. Untuk memberikan masukan/rekomendasi peningkatan kualitas produk pada proses pembuatan sandal home industri di Kabupaten Sidoarjo.

Pemecahan permasalahan dalam penelitian ini menggunakan peta kontrol p, kapabilitas proses dan diagram Pareto. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kapabilitas proses untuk menghasilkan produk yang sesuai (tidak cacat) sebesar 72,9%, dan produk yang tidak sesuai (cacat) = 27,1%. Persentase tertinggi jumlah produk cacat pada proses pembuatan sandal di Home Industri X adalah pada karakteristik kecacatan jahitan tidak rapi sebesar 39,47%. Ada 4 faktor penyebab terjadinya kecacatan tersebut, yaitu (1) faktor Metode : Metode pengerjaan yang masih sederhana, 2. Faktor Manusia : Kurang teliti, kurang hati-hati, kurang kontrol dan kurangnya ketrampilan menjahit. (3) Faktor Material : Bahan yang digunakan terlalu kurang berkualitas. dan (4) Faktor Mesin: Mesin yang digunakan hanya hasil rekayasa mesin dan kurang memenuhi standard pabrik..

Kata Kunci : Peningkatan Kualitas Produk, Home Industri

ABSTRACT

One of the problems facing the home industry in Sidoarjo is a quality product which is still low. This is because an inspection of the product is usually done after the product is made, by way of sorting good and bad products, then reworking parts of defect products. Thus

the focus of inspection activities is to prevent passing of defect products into the hands of customers. Such conditions do not contribute to the improvement of product quality.

With a variety of backgrounds, as described above, the purpose of this research is:

1. To determine the factors that lead to product quality in the manufacturing process slippers home industry in Sidoarjo low.
2. To provide fill / recommendations for improving the quality of the product, on process of making slippers home industry in Sidoarjo.

Solving problems in this research using the control chart p, process capability and Pareto diagram. The results showed that the process capability to produce the appropriate product (not defect) of 72.9%, and non-conforming products (defect) = 27.1%. The highest percentage of the number of defect on the process of making sandal at Home Industry X is on the disability characteristics sloppy stitching at 39.47%. There are 4 factors that cause the defects, that is (1) Method factor: Work method is still simple, 2. Man Factor : less conscientious, less careful, less control and lack of sewing skills. (3) Material Factors: The materials used are less qualified. and (4) Machine Factor: Machines used only modified machine and does not meet factory standards.

Keywords: Product Quality Improvement, Home Industry

A. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi ini persaingan bisnis menjadi sangat tajam, baik di pasar domestik (nasional) maupun di pasar internasional/global. Untuk memenangkan persaingan, perusahaan harus mampu memberikan kepuasan kepada para pelanggannya yaitu dengan memberikan produk yang mutunya lebih baik, harganya lebih murah, penyerahan produk yang lebih cepat dan pelayanan yang lebih baik daripada pesaingnya.

Dalam situasi persaingan yang ketat, pasar yang terbuka dan kemajuan teknologi informasi, kualitas menjadi pendukung utama bagi perusahaan yang ingin unggul dalam persaingan. Kompleksitas persaingan suatu industri menyebabkan setiap perusahaan harus

selalu berusaha meningkatkan kualitasnya agar kepuasan pelanggan dapat terwujud. Kompleksitas persaingan suatu industri menyebabkan setiap perusahaan harus selalu berusaha meningkatkan kualitasnya agar kepuasan pelanggan dapat terwujud. Manfaat yang diperoleh dengan terwujudnya kualitas yang baik antara lain berupa: (1) Loyalitas pelanggan yang lebih besar; (2) Pangsa pasar yang lebih besar; (3) keuntungan yang lebih tinggi; (4) Harga yang lebih tinggi; dan (5) Produktivitas yang lebih besar.

B. MATERI DAN METODE

a. Lokasi penelitian

Lokasi yang dipilih sebagai obyek penelitian adalah Home Industri X di Kabupaten Sidoarjo.

b. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui dua teknik yaitu studi pustaka dan studi lapangan. Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari buku-buku, literatur, tulisan ilmiah, dimana peneliti mencari data teoritis sebagai bahan pembanding dengan jalan menerapkannya dengan masalah yang diteliti. Studi lapangan dilakukan dengan cara observasi, wawancara dan dokumentasi. Studi lapangan bertujuan untuk mengamati obyek penelitian sehingga memahami kondisi sebenarnya. Wawancara merupakan suatu teknik pengumpulan data berupa komunikasi verbal dengan pihak-pihak yang terkait.

c. Pengertian Kualitas

Crosby mendefinisikan kualitas sebagai sama dengan persyaratannya. Deming menyatakan bahwa kualitas merupakan suatu tingkat yang dapat diprediksi dari keseragaman dan ketergantungan pada biaya yang rendah dan sesuai dengan pasar.

J. M. Juran mengartikannya sebagai cocok untuk digunakan (fitness for use) dan definisi ini sendiri memiliki 2 aspek utama, yaitu ciri-ciri produk yang memenuhi permintaan pelanggan dan bebas dari kekurangan.

d. Peningkatan Kualitas Produk

Peningkatan kualitas adalah suatu metodologi pengumpulan dan analisis data kualitas, serta menentukan dan menginterpretasikan pengukuran yang menjelaskan tentang proses dalam suatu sistem industri, untuk meningkatkan kualitas produk guna memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pelanggan.

e. Peta Kontrol p

Peta kontrol p digunakan untuk mengukur proporsi ketidaksesuaian (kecacatan) dari item-item dalam kelompok yang sedang diinspeksi. Dengan demikian peta kontrol p digunakan untuk mengendalikan proporsi dari item-item yang tidak memenuhi syarat spesifikasi kualitas atau proporsi dari produk cacat yang dihasilkan dalam suatu proses.

Langkah-langkah Pembuatan Peta Kontrol p

- K. Menentukan ukuran contoh ($n > 30$).
- L. Mengumpulkan 20 – 25 set contoh.
- M. Menghitung nilai proporsi cacat, yaitu:

$$p\text{-bar} = \text{total cacat} / \text{total inspeksi}.$$
- N. Menghitung nilai simpangan baku yaitu :

$$Sp = \sqrt{\{p\text{-bar}(1-p\text{-bar})/n\}} .$$

- O. Menghitung batas-batas kontrol 3-sigma Peta Kontrol p
- P. Plot data proporsi (atau persentase) cacat dan lakukan pengamatan apakah data itu berada dalam pengendalian.
- Q. Tentukan kapabilitas proses produk yang sesuai/tidak cacat sebesar $(1-p\text{-bar})$ atau $(100\% - p\text{-bar}, \%)$ dan produk cacat sebesar $p\text{-bar}$.

f. Kapabilitas Proses

Kapabilitas proses merupakan kemampuan dari proses dalam menghasilkan produk yang memenuhi spesifikasi. Jika proses mempunyai kapabilitas yang baik, maka proses itu akan menghasilkan produk yang berada dalam batas-batas spesifikasi (diantara batas bawah dan batas atas spesifikasi). Demikian pula sebaliknya, apabila proses memiliki kapabilitas yang jelek, maka proses tersebut akan menghasilkan banyak produk yang berada di luar dari batas-batas spesifikasi, sehingga menimbulkan

kerugian karena banyak produk yang ditolak.

g. Diagram Pareto

Diagram Pareto adalah grafik batang yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan banyaknya kejadian. Masalah yang paling banyak terjadi ditunjukkan oleh grafik batang pertama yang tertinggi serta ditempatkan pada sisi paling kiri, dan seterusnya sampai masalah yang paling sedikit terjadi ditunjukkan oleh grafik batang terakhir yang terendah serta ditempatkan pada sisi paling kanan.

PENGOLAHAN DATA

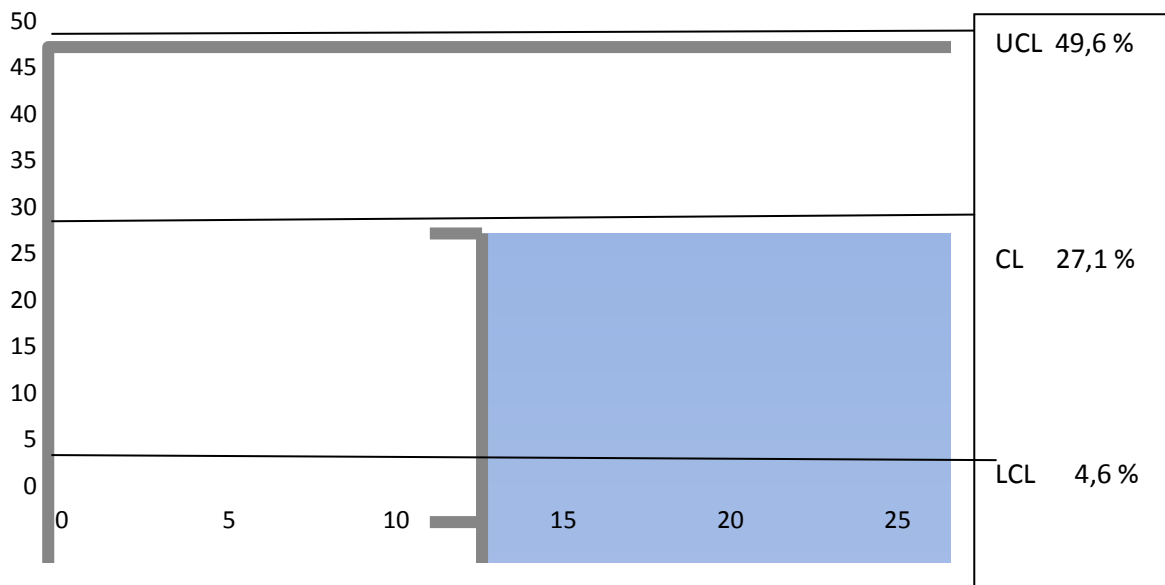
Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan peta kontrol statistik (*Statistical Control Chart*), yaitu peta kontrol p.

Tabel 1. Lembar Perhitungan Untuk Pembuatan Peta Kontrol p (Pemeriksaan pada 35Sandai, n=35) di Home Industri X

Nomor Pengamatan (Hari)	Banyak Produk Tas yang Cacat (Buah)				Total Cacat (np)	Proporsi Kecacatan (p)	Persentase Kecacatan (p, %)
	A	B	C	D			
1	5	2	2	0	9	0,257	25,7
2	2	1	0	1	4	0,114	11,4
3	6	1	2	2	11	0,314	31,4
4	4	0	3	2	9	0,257	25,7
5	3	6	1	1	11	0,314	31,4
6	8	4	4	0	16	0,457	45,7
7	3	7	3	0	13	0,371	37,1
8	4	3	2	0	9	0,257	25,7
9	2	2	2	3	9	0,257	25,7
10	4	2	2	2	10	0,286	28,6
11	0	1	1	2	4	0,114	11,4
12	4	0	0	1	5	0,143	14,3
13	5	4	3	2	14	0,400	40,0
14	4	3	2	4	13	0,371	37,1
15	3	2	1	1	7	0,200	20,0
16	2	1	1	1	5	0,143	14,3
17	8	3	3	0	14	0,400	40,0
18	4	2	2	0	8	0,229	22,9
19	2	2	2	3	9	0,257	25,7
20	2	6	2	0	10	0,286	28,6
Jumlah					190	5,429	542,9
Rata-Rata						0,271 (p-bar)	27,1 (p-bar, %)

Keterangan : A = Jahitan Tidak Rapi B = Pengeleman Tidak Rapi
C = Ukuran Tidak Pas D = Warna Sepatu Pudar

Berdasarkan data dan perhitungan pada Tabel 1. tersebut, maka nilai simpangan baku $S_p = 0,075 = 7,5\%$ dan batas-batas kontrol 3-sigma untuk peta kontrol p adalah $CL = 0,271 = 27,1\%$; $UCL = 0,496 = 49,6\%$; $LCL = 0,046 = 4,6\%$. Plot/tebaran data persentase pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Kontrol 3-Sigma Pengendalian Persentase Kecacatan Produk Sandal di Home Industri X.

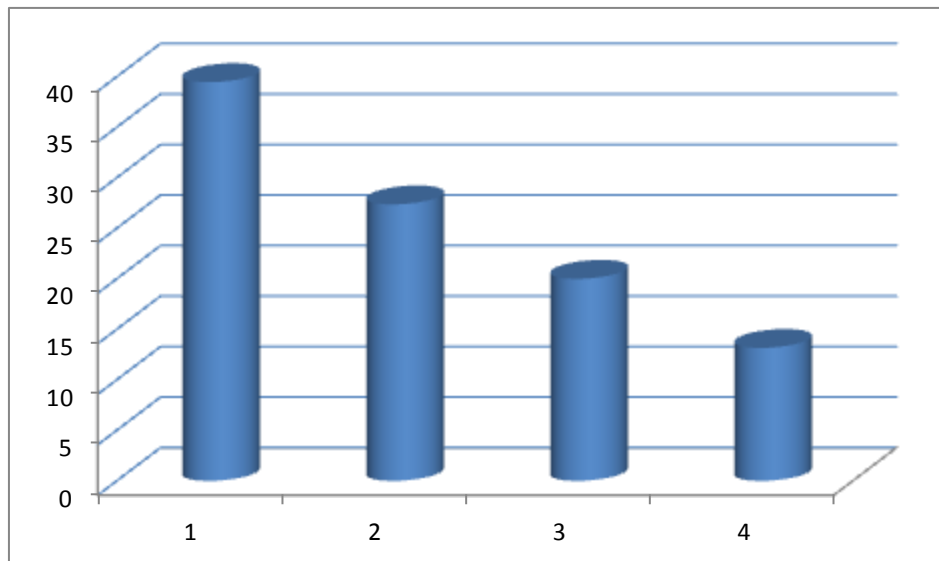
Dari Gambar 1. dapat diketahui bahwa proses pembuatan sandal berada dalam pengendalian karena semua data pengamatan berada dalam peta kontrol p. Kapabilitas proses untuk menghasilkan produk yang sesuai (tidak cacat) sebesar 72,9%, dan produk yang tidak sesuai (cacat) = 27,1%.

DIAGRAM PARETO

Tabel 2. Menunjukkan persentase jumlah produk cacat pada proses pembuatan sandal di Home Industri X. Berdasarkan Tabel 2., dapat dibuat Diagram Pareto pada Gambar 2.

Tabel 2. Persentase Jumlah Produk Cacat pada Proses Pembuatan Sandal di Home Industri X

No.	Karakteristik Kecacatan	Jumlah Kecacatan	Persentase Kecacatan (%)	Persentase Kumulatif (%)
1.	Jahitan Tidak Rapi (A)	75	39,47	39,47
2.	Pengeleman Kurang Rapi (B)	52	27,37	66,84
3.	Ukuran Tidak Pas (A)	38	20,00	86,84
4.	Warna Sepatu Pudar (B)	25	13,16	100,00
Jumlah		190		



Karakteristik Kecacatan : 1. Jahitan Tidak Rapi (A); 2. Pengeleman Kurang Rapi (B);
3. Ukuran Tidak Pas (C); 4. Warna Sepatu Pudar (D)

Gambar 2. Diagram Pareto Persentase Jumlah Produk Cacat pada Proses Pembuatan Sandal di Home Industri X

Berdasarkan Gambar 2. Persentase tertinggi jumlah produk cacat pada proses pembuatan sandal di Home Industri X adalah pada karakteristik

kecacatan jahitan tidak rapi sebesar 39,47%. Ada 4 faktor penyebab terjadinya kecacatan tersebut, yaitu faktor metode, manusia, material dan mesin seperti diuraikan pada Tabel 3. berikut ini.

Tabel 3. Faktor penyebab kecacatan produk ditinjau dari karakteristik kecacatan jahitan tidak rapi.

No.	Faktor Penyebab	Uraian
1.	Metode	Metode pengerjaan yang masih sederhana.
2.	Manusia	<ul style="list-style-type: none"> • Kurang teliti saat proses pengerjaan. • Kurang hati-hati. • Kurang Kontrol. • Kurangnya ketrampilan menjahit.
3.	Material	Bahan yang digunakan terlalu kurang berkualitas.
4.	Mesin	Mesin yang digunakan hanya hasil rekayasa mesin dan kurang memenuhi standard pabrik.

KESIMPULAN DAN SARAN

- Kapabilitas proses untuk menghasilkan produk yang sesuai (tidak cacat) sebesar 72,9%, dan produk yang tidak sesuai (cacat) = 27,1%.

- Berdasarkan pengolahan data, peta kontrol telah terkendali, maka peta kontrol p dapat digunakan untuk memantau proses terus menerus pada tingkat proses yang sekarang. Apabila dalam pemantauan itu ditemukan

adanya perubahan-perubahan atau masalah, maka harus segera diambil tindakan peningkatan proses tersebut.

- Persentase tertinggi jumlah produk cacat pada proses pembuatan sandal di Home Industri X adalah pada karakteristik kecacatan jahitan tidak rapi sebesar 39,47%. Dengan demikian, perlu adanya kegiatan pemeliharaan dan perawatan fasilitas produksi mesin jahit. Karena alat ini merupakan alat yang sangat penting sesuai dengan bidang usaha yang dijalani. Untuk menjadi perusahaan yang bersaing, kerusakan mesin dan segala macam gangguan harus dilenyapkan. Mesin harus dipertahankan untuk mencapai 100% pemanfaatan permintaan yaitu dapat segera memenuhi kebutuhan proses berikutnya. Cara yang dilakukan antara lain dengan melakukan pemeriksaan berkala, pembersihan mesin jahit, pengencangan baut, dan ketepatan prosedur operasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Erni Puspanantasari Putri, 2006, *Peningkatan Daya Saing Pengrajin Industri Kecil Rumah Tangga Pedesaan di Kabupaten Sidoarjo Melalui Peningkatan Kualitas Yang Berkesinambungan*, Procsiding Seminar Nasional Manajemen III, ISBN: 979-99735-1-1, MMT-ITS, Pebruari, pp. 1-9.
- Erni Puspanantasari Putri, 2006, *Peningkatan Kualitas Produk Pengrajin Kulit Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Usahanya dalam Memperluas Jaringan Pasar*, Jurnal Ekonomi Bisnis dan Akuntansi VENTURA, Volume 9, No. 1, April, pp. 81-94.
- Erni Puspanantasari Putri dan I Nyoman Lokajaya, 2009, *Peningkatan Kualitas Produk Pengrajin Industri Rumah Tangga Pedesaan untuk Meningkatkan Daya Saing Pasar yang Semakin Kompetitif*, Laporan Penelitian Dosen Muda – Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.
- Erni Puspanantasari Putri, Supardi and Indahati, 2013, *Product Quality Improvement of Small and Medium Manufacturing Industry Craftment to Increase Competitiveness Business*, 2nd SciTech International Seminar: The Role of Innovative Technology in Global Competitive Era (Welcoming ASEAN Community 2015), ISBN: 978-602-9077-38-4: October.
- Gaspersz, Vincent, 2001, *Metode Analisis untuk Peningkatan Kualitas: Measurement, Analysis and Improvement*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Supranto, J., 1995, *Evolusi Konsep Manajemen Mutu dan Penerapannya dalam Praktek Bisnis*, Usahawan No. 10 TH XXIV, pp. 20-25.
- Tjiptono F. dan Diana A., 1998, *Total Quality Management*, Andi Offset, Yogyakarta.

**ANALISIS IMPLEMENTASI KUALITAS KEHIDUPAN KERJA,
KETERLIBATAN KERJA, DAN PERSEPSI DUKUNGAN
ORGANISASIONAL TERHADAP
KEPUASAN KERJA
(Studi Empiris Pada PT.PLN (Persero) Area Jember)**

Trias Setyowati
Fakultas Ekonomi/Manajemen, Universitas Muhammadiyah Jember
Email : setyowati.trias@yahoo.com

Ifa Istifarini
Fakultas Ekonomi/Manajemen, Universitas Muhammadiyah Jember
Email : istifarini30@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kualitas kehidupan kerja, keterlibatan kerja, dan persepsi dukungan organisasi terhadap kepuasan kerja, dimana pengaruh kualitas kehidupan kerja sebagai (X1), keterlibatan kerja (X2), persepsi dukungan organisasi (X3), dan kepuasan kerja (Y). Responden dari penelitian ini adalah karyawan PT. PLN (Persero) Area Jember yang berjumlah 60 orang. Alat analisis dalam penelitian ini adalah regresi linier berganda dengan menggunakan bantuan program SPSS 20.0. Hasil analisis menunjukkan bahwa secara parsial variabel keterlibatan kerja, persepsi dukungan organisasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan kerja, sedangkan variabel kualitas kehidupan kerja berpengaruh negatif dan signifikan terhadap kepuasan kerja, namun secara serempak kualitas kehidupan kerja, keterlibatan kerja dan persepsi dukungan organisasi berpengaruh positif dan signifikan.

Kata Kunci : Kualitas Kehidupan Kerja, Keterlibatan Kerja, Persepsi dukungan organisasi, Kepuasan Kerja

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of the quality of work life, job involvement, and perceptions of organizational support on job satisfaction, which influences the quality of work life as (X1), job involvement (X2), the perception of organizational support (X3), and job satisfaction (Y). Respondents of this research are 60 employees of PT. PLN (Persero) Area Jember. Analytical tool in this research is using multiple linear regression using SPSS 20.0. The analysis Partial test result indicate that the variable of work involvement, perception of organizational support positively and significantly affect the work satisfaction, while the of the work life adversely and significantly affect the work satisfaction. But simultaneously the quality of work life, job involvement and perceptions of organizational support and significant positive effect.

Keyword : Quality Of Work Life, Job Involvement, Perceived Organizational support, Job satisfaction

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber daya manusia merupakan salah satu faktor terpenting bagi organisasi. Organisasi yang memiliki kualitas sumber daya manusia yang tinggi akan mampu menghadapi tantangan yang semakin besar sekaligus meningkatkan kemajuan perusahaan. Ditinjau dari pemberdayaan dan pengelolaan sumber daya manusia, perusahaan perlu menciptakan lingkungan yang kondusif, imbalan yang layak dan adil, beban kerja yang sesuai dengan keahlian karyawan, sikap dan perilaku dari manajer untuk membentuk kepuasan kerja karyawan. Menurut Robbins (2006) Kepuasan kerja adalah sikap umum terhadap pekerjaan seseorang yang menunjukkan perbedaan antara jumlah penghargaan yang diterima pekerja dan jumlah yang mereka yakini seharusnya mereka terima.

Quality of Work Life menurut Nawawi (2008) adalah program yang mencakup cara untuk meningkatkan kualitas kehidupan dengan menciptakan karyawanan yang lebih baik. Program kualitas kehidupan kerja dimaksudkan agar dilakukan perbaikan terus menerus untuk membangkitkan kinerja karyawan, misalnya dengan memberi kesempatan yang lebih baik dalam berpartisipasi,

tantangan, harapan, dan kesejahteraan yang lebih menjanjikan. Salah satu metode yang paling umum digunakan untuk memperbaiki kualitas kehidupan kerja adalah keterlibatan karyawan.

Menurut Robbins (2003) keterlibatan kerja mempunyai definisi yaitu derajat dimana orang dikenal dari pekerjaannya, berpartisipasi aktif didalamnya, dan menganggap prestasinya penting untuk harga diri. Teori yang mendasari adalah bahwa dengan mengetahui keterlibatan kerja karyawannya dengan demikian maka para karyawan akan menjadi termotivasi, lebih berkomitmen terhadap organisasi ataupun perusahaan, lebih produktif, lebih puas dengan pekerjaan mereka. Persepsi dukungan organisasional (*Perceived Organisational support/POS*) juga dapat dipertimbangkan sebagai faktor yang turut mempengaruhi kepuasan kerja. Eisenbenger *et al.* (1997), menjabarkan persepsi dukungan organisasional sebagai pemahaman masyarakat secara global mengenai tingkat yang mana organisasi peduli dengan keberadaan dan kontribusi karyawan serta peduli terhadap kesejahteraan mereka. Apabila karyawan percaya bahwa organisasi menyediakan dukungan yang mereka perlukan, menilai kontribusi mereka, dan peduli tentang

kesejahteraan mereka, maka hal ini dapat meningkatkan kepuasan kerja (Rhoades & Eisenberger 2002).

Kepuasan kerja karyawan pada dasarnya merupakan hasil yang dicapai karyawan dari seluruh aktivitas yang dilakukan selama kurun waktu tertentu. Selama menjalankan aktivitasnya tingkat kehadiran merupakan salah satu prioritas yang perlu diperhatikan oleh perusahaan

untuk menilai kepuasan kerja karyawannya. Kepuasan kerja berhubungan dengan variabel-variabel seperti *turnover*, tingkat absensi, umur, tingkat pekerjaan dan ukuran organisasi perusahaan. Tinggi rendahnya kepuasan dapat terukur pada Tabel 1.1 dan Tabel 1.2 yang menyajikan data kehadiran dan tingkat keterlambatan karyawan PT. PLN (Persero) Area Jember.

TABEL 1.1
Rekapitulasi Kehadiran Karyawan PT. PLN (PERSERO) Area Jember
Periode Agustus-Oktober 2013

Bulan	Jumlah Karyawan	Jumlah Hari Efektif Kerja	Total Efektif Hari Kerja	Jumlah karyawan Masuk Kerja	Persentase Kehadiran (%)
Agustus	51	16	816	686	84,06
September	51	21	1.071	834	77,97
Oktober	51	22	1.122	797	71,03

Sumber : PT.PLN (Persero) Area Jember (diolah)

Data pada tabel 1.1 di atas menunjukkan jumlah kehadiran karyawan selama bulan Agustus-Oktober tahun 2013. Terlihat bahwa tingkat kehadiran karyawan mengalami penurunan.

TABEL 1.2
Rekapitulasi Tingkat Keterlambatan Karyawan PT.PLN Area Jember
Periode Bulan Agustus-Oktober

Bulan	Jumlah Karyawan	Jumlah Hari Efektif Kerja	Total Efektif Hari Kerja	Jumlah karyawan Terlambat	Persentase Keterlambatan (%)
Agustus	51	16	816	31	3,79
September	51	21	1.071	46	4,29
Oktober	51	22	1.122	62	5,52

Sumber : PT.PLN (Persero) Area Jember (diolah)

Data pada tabel 1.2 menunjukkan bahwa masih terdapat karyawan yang terlambat kerja karyawan PT. PLN (Persero) Area Jember ini menunjukkan adanya faktor kepuasan kerja yang belum terpenuhi.

Berdasarkan uraian-uraian tersebut, maka persoalan penelitian ini lebih di fokuskan pada :

- R. Apakah Kualitas Kehidupan Kerja berpengaruh secara parsial terhadap Kepuasan Kerja?
- S. Apakah Keterlibatan Kerja berpengaruh secara parsial terhadap Kepuasan Kerja?
- T. Apakah Persepsi Dukungan Organisasi berpengaruh secara parsial terhadap Kepuasan Kerja?
- U. Apakah Kualitas Kehidupan Kerja, Keterlibatan Kerja, dan Persepsi Dukungan Organisasional berpengaruh secara simultan terhadap kepuasan kerja

BAB 2. LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS

Setiap individu akan memiliki tingkat kepuasan kerja yang berbeda-beda sesuai dengan sistem nilai-nilai yang berlaku bagi dirinya. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan cara pandang setiap individu. Semakin banyak aspek-

masuk kerja. Meningkatnya jumlah keterlambatan

aspek dalam pekerjaan yang sesuai dengan keinginan individu tersebut maka akan semakin tinggi kepuasan yang dirasakan.

Wexley dan Yukl (2002) mengartikan kepuasan kerja sebagai *the way an employee feels about his or her job*. Artinya bahwa kepuasan kerja adalah cara pegawai merasakan dirinya atau pekerjaannya. Dapat disimpulkan bahwa kepuasan kerja adalah perasaan yang mendukung atau tidak mendukung dalam diri pegawai yang berhubungan dengan pekerjaan maupun kondisi dirinya. Kepuasan kerja pada dasarnya merupakan sesuatu yang bersifat individual setiap individu memiliki tingkat kepuasan yang berbeda-beda sesuai dengan sistem nilai yang berlaku pada dirinya. Makin tinggi penilaian terhadap kegiatan dirasakan sesuai dengan keinginan individu, maka makin tinggi kepuasannya terhadap kegiatan tersebut.

2.1 Kualitas Kehidupan Kerja dan Kepuasan Kerja.

Quality of Work Life menurut Nawawi (2008) adalah program yang mencakup cara untuk meningkatkan kualitas kehidupan dengan menciptakan karyawanan yang lebih baik. Meija, *et al* (2001) mengatakan Kualitas kehidupan

kerja adalah suatu ukuran keamanan dan kepuasan yang dirasakan pekerja dalam melakukan pekerjaannya.

Menurut Luthans (2006), Kepuasan Kerja dapat dipahami melalui tiga aspek. Pertama, kepuasan kerja merupakan bentuk respon pekerja terhadap kondisi lingkungan pekerjaan. Kedua, kepuasan kerja sering ditentukan oleh hasil pekerjaan atau kinerja. Ketiga, kepuasan kerja terkait dengan sikap lainnya dan dimiliki oleh setiap pekerja.

Temuan penelitian yang dilakukan oleh Pramdhana (2013) menunjukkan bahwa variabel *Of Work Life* secara parsial (Uji t) berpengaruh positif terhadap kepuasan kerja karyawan pada PT. Sumber Murni Lestari Makassar. Sebesar 21% variabel kepuasan kerja karyawan dapat dijelaskan oleh variabel independennya sedangkan sisanya 79% dijelaskan oleh variabel-variabel lain di luar penelitian.

H1: Kualitas Kehidupan Kerja berpengaruh secara parsial terhadap Kepuasan Kerja.

2.2 Keterlibatan Kerja dan Kepuasan Kerja

Robbins (2001) mendefinisikan kepuasan sebagai sikap umum seorang individu terhadap pekerjaannya, seseorang dengan tingkat kepuasan yang tinggi akan menunjukkan sikap yang positif terhadap

pekerjaannya, sedangkan seseorang yang tidak merasa puas dengan pekerjaannya akan menunjukkan sikap yang negatif. Menurut Brown (dalam Aryaningtyas, 2012) keterlibatan kerja diartikan sebagai perluasan dimana individu menyatu dengan pekerjaan mereka sekarang. Individu yang terlibat dengan pekerjaannya sangat terikat dengan pekerjaannya dan menganggap itu sebagai pusat dari konsep diri mereka. Individu dengan tingkat kerja rendah merasa jauh dari pekerjaan mereka. Ketika mereka terlibat dengan pekerjaan saat dimana kepuasan kerja tinggi dan sebaliknya. Dienfendorff *et al.*, 2006 (dalam Aryaningtyas, 2012)

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kepuasan kerja berhubungan erat dengan keterlibatan kerja. Kondisi yang dirasakan karyawan untuk ikut terlibat atau berpartisipasi dalam mengeluarkan pendapat, ide dan gagasan dalam perusahaan. Karena itu akan timbulnya keterikatan dengan perusahaan secara baik. Sehingga terpenuhi kepuasan secara intrinsik yang merupakan kondisi penting bagi keterlibatan kerja agar karyawan dapat bekerja secara optimal.

H2: Keterlibatan Kerja berpengaruh secara parsial terhadap Kepuasan Kerja.

2.3 Persepsi Dukungan Organisasional dan Kepuasan Kerja

Peran dukungan organisasional atau POS menjelaskan bahwa organisasi akan menyediakan bantuan sesuai yang dibutuhkan oleh karyawan untuk bekerja secara efektif dan dalam menghadapi situasi yang sulit. Eisenberger *et al.* (1997) menjabarkan persepsi dukungan organisasi sebagai pemahaman karyawan secara global mengenai tingkat yang mana organisasi peduli dengan keberadaan dan kontribusi karyawan serta peduli terhadap kesejahteraan mereka. Jika karyawan menganggap bahwa dukungan organisasi yang di terimanya tinggi, maka karyawan tersebut akan menyatukan keanggotaan sebagai anggota organisasi ke dalam identitas diri mereka dan kemudian mengembangkan hubungan dan persepsi yang lebih positif terhadap organisasi tersebut. Dengan menyatunya keanggotaan dalam organisasi dengan identitas karyawan, maka karyawan tersebut merasa bagian dari organisasi dan merasa bertanggung jawab untuk berkontribusi dan memberikan kinerja terbaiknya pada organisasinya.

Ady Putra. G (2008) mengungkapkan persepsi dukungan organisasi mempengaruhi terciptanya kepuasan kerja karyawan di dalam

perusahaan. Oleh karena itu perusahaan berusaha harus lebih peduli dan menghargai pekerjaan karyawan baik itu pada posisi jabatan rendah ataupun yang menempati posisi atas. Sehingga akan terjalin suatu komitmen yang kuat antara seluruh karyawan dengan perusahaan di tempat bekerja dan meningkatkan kepuasan kerja karyawan.

H3: Persepsi Dukungan Organisasi berpengaruh secara parsial terhadap Kepuasan Kerja.

2.4 Pengaruh Kualitas Kehidupan Kerja, Keterlibatan Kerja, Dan Persepsi Dukungan Organisasi Terhadap Kepuasan Kerja

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh kualitas kehidupan kerja, keterlibatan kerja, dan persepsi dukungan organisasi terhadap kepuasan kerja. Secara teoritis, *Quality of Work Life* merupakan persepsi karyawan tentang sejauh mana berbagai macam kebutuhannya terpenuhi (Cascio, 2010). Individu yang menganggap kebutuhannya di perhatikan, maka akan semakin terlibat dalam pekerjaannya dan akan lebih merasa puas terhadap pekerjaannya. Hal ini mendukung pernyataan Luthans (2006) yang menyatakan bahwa kepuasan kerja adalah hasil dari persepsi karyawan

mengenai seberapa baik pekerjaan karyawan memberikan hal yang dinilai penting. Selain itu apabila karyawan merasa tingkat dukungan organisasi cukup tinggi, kepuasan kerja dan perputaran karyawan berkurang (Robbins, 2010).

Model penelitian ini dapat di lihat dalam gambar 1.

H4 : Kualitas kehidupan kerja, keterlibatan kerja, dan persepsi dukungan organisasional berpengaruh secara simultan terhadap kepuasan kerja.

Gambar 1. Model Penelitian

Kerangka Konseptual ini secara keseluruhan menggambarkan pengaruh langsung antara variabel bebas Kualitas kehidupan kerja (X1) Keterlibatan Kerja (X2) dan Persepsi dukungan organisasional (X3) terhadap variabel dependen Kepuasan kerja (Y). Untuk menganalisis hubungan kausal antar variabel dan menguji hipotesis dalam penelitian ini secara sistematis, maka alat analisis yang digunakan yaitu Analisis Regresi Linier Berganda.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian, Pemilihan Sampel dan Pengumpulan data

Penelitian ini dilakukan di PT. PLN Area Jember, JL. Gajah Mada No. 198, Jember. Objek penelitian ini adalah seluruh karyawan PT. PLN Area Jember. Jenis Penelitian ini merupakan penelitian Eksplanatori (*Eksplanatory Research*). Populasi dalam penelitian ini adalah Populasi (Sensus) yaitu responden

penelitian ini adalah seluruh karyawan PT. PLN (Persero) Area Jember dan secara total berjumlah 60 orang. Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan penyebaran kuesioner. Profil responden secara umum didominasi oleh karyawan berjenis kelamin laki-laki (90%), beumur >35 tahun (71,7%), tingkat pendidikan S1 (41,7%) dan masa kerja 21-30 tahun (33,4%).

3.2. Definisi Operasional Variabel dan Pengukuran Variabel

Definisi Operasional variabel merupakan Faktor-faktor atau variabel yang di gunakan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, definisi operasional variabel dijelaskan sebagai berikut:

2. Variabel independent atau variabel bebas (X) adalah :

- Kualitas Kehidupan Kerja (X1), Ada dua pandangan mengenai arti kualitas kehidupan kerja (Cascio, 2010) yaitu pertama sejalan dengan usaha organisasi mewujudkan tujuan organisasinya, seperti kebijakan promosi, supervisi yang demokratis, keterlibatan pegawai dan kondisi kerja yang aman. Pandangan yang kedua, kualitas kehidupan kerja dipandang sebagai sekumpulan persepsi karyawan

mengenai rasa aman dalam bekerja, kepuasan kerja, dan kondisi untuk dapat tumbuh dan berkembang sebagai manusia. QWL merupakan persepsi karyawan tentang sejauh mana berbagai macam kebutuhannya terpenuhi.

Indikator QWL dalam penelitian ini menggunakan empat dari sembilan indikator yang dikembangkan oleh (Cascio Wayne, 2010), yaitu :

X₁. a. Kompensasi yang seimbang (*equitable compensation*)

X₁.b. Komunikasi (*communication*)

X₁.c. Keselamatan Lingkungan Kerja (*save environment*)

X₁. d. Pengembangan karir (*career development*)

- Keterlibatan Kerja (X2), adalah perluasan dimana karyawan secara psikologis mengidentifikasi dengan pekerjaan mereka (Lodahl & Kejner dalam Sumarto, 2009)

Indikator Keterlibatan Kerja, antara lain:

X₂. a. Kepribadian (*Personality*)

X₂. b. Keinginan (*Interest*)

X₂. c. Kehadiran (*Existence*)

X.2. d. Kehidupan Pribadi (*Personal Life*)

- Persepsi Dukungan Organisasional (X3), Keyakinan global yang membentuk penilaian karyawan tentang organisasi mereka (Eisenberger dan Rhoades, 2002).

Indikator Persepsi Dukungan Organisasional, antara lain:

X₃. a. Keadilan Struktural

X₃. b. Keadilan sosial

X₃. c. Dukungan atasan

X₃. d. Penghargaan Organisasi dan Kondisi Pekerjaan

Y. a. Tantangan dalam bekerja

Y. b. Penghargaan yang wajar

Y. c. Kondisi kerja yang mendukung

Y. d. Kesesuaian pekerjaan dengan kepribadian karyawan

Pengukuran jawaban responden menggunakan skala Likert 5 point dengan kriteria untuk setiap item dalam daftar pernyataan adalah sebagai berikut:

1. 1 = Sangat tidak setuju(STS)

2. 2 = Tidak setuju(TS)

3. 3 = Netral (N)

4. 4 = Setuju (S)

5. 5 = Sangat Setuju (SS)

3.3. Teknis Analisis Data

Dalam penelitian ini, sebelum melakukan pengujian hipotesis, tahap awal adalah dilakukan analisis deskriptif variabel penelitian untuk mendapat deskripsi variabel-variabel penelitian, kemudian dilanjutkan dengan uji validitas dan reliabilitas. Hasil uji validitas dan reliabilitas menunjukkan semua butir pernyataan valid dan reliabel. Selanjutnya uji asumsi klasik yang meliputi uji normalitas, uji multikolinearitas dan uji heteroskedastisitas. Hasil uji asumsi klasik menunjukkan data terdistribusi dengan normal, tidak terjadi multikolinearitas dan

3. Variabel dependent atau variabel terikat (Y) adalah Kepuasan Kerja (Y), Kepuasan kerja merupakan hasil persepsi para karyawan tentang seberapa jauh pekerjaan seseorang memberikan segala sesuatu yang dipandang penting melalui hasil kerjanya (Luthans, 2006)

Indikator Kepuasan Kerja dalam penelitian ini menggunakan empat dari lima indikator yang dikembangkan oleh (Robbins, 2010), yaitu :

heteroskedastisitas. Setelah itu dilakukan pengujian hipotesis dan analisis koefisien determinasi (R^2) menggunakan analisis

regresi linear berganda dengan bantuan *SPSS 20.0 for Windows*.

Bab IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Ringkasan statistik deskriptif dari masing-masing variabel terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis Deskriptif

Variabel Penelitian	Total Responden	Hasil Rata-Rata Jawaban
Kualitas Kehidupan Kerja	60	4,29
Keterlibatan Kerja	60	4,15
Persepsi Dukungan Organisasi	60	3,97
Kepuasan Kerja	60	4,14

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa total rata-rata skor tiap variabel diatas 3,41 berdasarkan rata-rata (Umar, 2005), hal ini menunjukkan bahwa tingkat kualitas kehidupan kerja, keterlibatan kerja, persepsi dukungan organisasi maupun kepuasan kerja karyawan PT. PLN (Persero) Area Jember termasuk dalam kategori tinggi.

Tabel 2. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda

Model	Coefficients Unstandardized		Sig.
	B	Std. Error	
(Constant)	6.116	1.828	.001
Kualitas Kehidupan kerja	-.153	.068	.027
Keterlibatan Kerja	.580	.068	.000
Persepsi Dukungan Organisasi	.206	.087	.021

Berdasarkan hasil analisis data pada tabel 2, maka persamaan regresi linear berganda yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + e$$

$$Y = 6,116 - 0,153 \text{ kualitas kehidupan kerja} + 0,580 \text{ keterlibatan kerja} + 0,206 \text{ persepsi dukungan organisasi}$$

5. Konstanta sebesar 6,116 menyatakan bahwa jika variabel

- independen dianggap konstan, maka terjadi kepuasan kerja terhadap karyawan PT. PLN (Persero) Area Jember.
6. Koefisien regresi kualitas kehidupan $-0,153$ menyatakan bahwa kualitas kehidupan kerja berpegaruh negatif dan signifikan terhadap kepuasan kerja karyawan PT.PLN (Persero) Area Jember. Hal ini dapat disimpulkan bahwa, jika kualitas kehidupan kerja meningkat maka kepuasan kerja akan menurun.
 7. Koefisien regresi keterlibatan kerja $0,580$ menyatakan bahwa keterlibatan kerja berkontribusi Positif dan signifikan terhadap kepuasan kerja karyawan PT.PLN (Persero) Area Jember. Hal ini dapat disimpulkan bahwa, jika keterlibatan kerja karyawan meningkat maka kepuasan kerja akan meningkat juga.
 8. Koefisien regresi persepsi dukungan organisasi $0,206$ menyatakan bahwa persepsi dukungan organisasi berkontribusi Positif dan signifikan terhadap kepuasan kerja karyawan PT. PLN (Persero) Area Jember. Hal ini dapat disimpulkan bahwa, jika persepsi dukungan organisasi meningkat maka kepuasan kerja akan meningkat juga.

Tabel 3 dan 4 Pengujian Hipotesis

Tabel 3
Hasil Uji T

Model	T Hitung	T Tabel	Sig.
(Constant)	3.345	2,003	.001
X1	-2.266	2,003	.027
X2	8.588	2,003	.000
X3	2.374	2,003	.021

Berdasarkan nilai statistik hasil analisis pada tabel 4.16 dapat dilihat bahwa :

- Untuk variabel Kualitas Kehidupan Kerja (X1) diperoleh koefisien regresi sebesar $-2,266$ dengan nilai signifikansi $0,027$ dan lebih kecil

dari $0,005$, maka dapat disimpulkan bahwa setiap penambahan satu dalam variabel kualitas kehidupan kerja maka kepuasan kerja akan menurun sebesar $2,266$. Adapun nilai t

hitung $-2,266 < t$ tabel 2,003 menunjukkan kualitas kehidupan kerja berpengaruh negatif dan signifikan terhadap Kepuasan Kerja (Y), dengan demikian Hipotesis 1 dapat diterima.

- Selanjutnya untuk variabel Keterlibatan Kerja (X2) diperoleh koefisien regresi sebesar 8,588 dengan nilai signifikansi 0,000 dan lebih kecil dari 0,005, maka dapat disimpulkan bahwa setiap penambahan satu dalam variabel keterlibatan kerja maka kepuasan kerja akan meningkat sebesar 8,588. Adapun nilai t hitung 8,588 $> t$ tabel 2,003 menunjukkan keterlibatan kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kepuasan Kerja (Y), dengan demikian Hipotesis 2 dapat diterima.
- Untuk Variabel Persepsi Dukungan Organisasi (X3) diperoleh koefisien regresi sebesar 2,374 dengan nilai signifikansi 0,021 dan lebih kecil dari 0,005, maka dapat disimpulkan bahwa setiap penambahan satu dalam variabel Persepsi dukungan organisasi maka kepuasan kerja akan meningkat sebesar 2,374. Adapun nilai t hitung 2,374 $> t$ tabel 2,003

menunjukkan Persepsi dukungan Organisasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kepuasan Kerja (Y), dengan demikian Hipotesis 3 dapat diterima.

Tabel 4
Hasil Uji F

F Hitung	F Tabel	Sig.
32.471	2,79	.000 ^b

Dari uji Anova atau uji F pada tabel 4.17, didapat nilai F hitung sebesar 32,471 $> F$ tabel sebesar 2,79 dengan probabilitas 0,000. Karena probabilitas jauh lebih kecil dari 0,05 dan F hitung $> F$ tabel, maka model regresi dapat dikatakan bahwa kualitas kehidupan kerja, keterlibatan kerja, dan persepsi dukungan organisasional berpengaruh signifikan terhadap kepuasan kerja pada karyawan PT.PLN (Persero) Area Jember secara simultan atau bersama-sama. Dengan demikian hipotesis 4 dapat diterima.

Tabel 5. Analisis Koefisien Determinasi

Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
0.615	1.085

Dilihat pada tabel 4.18, besarnya adjusted R^2 adalah 0,615, hal ini berarti 61,5% variasi Kepuasan Kerja dapat dijelaskan oleh ke tiga variabel independen Kualitas Kehidupan Kerja, Keterlibatan Kerja, Persepsi dukungan organisasi sedangkan sisanya ($100\% - 61,5\% =$

38,5%) dijelaskan oleh sebab-sebab lain diluar variabel penelitian.

Pembahasan

Berdasarkan analisis statistik (Uji t) Kualitas kehidupan kerja berpengaruh negatif sebesar -2.266 dan signifikan 0,27 terhadap Kepuasan kerja, namun jika dilihat berdasarkan analisis deskriptif kualitas kehidupan kerja hasilnya 4,29 dengan kriteria sangat baik dan kepuasan kerja juga baik. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kemungkinan karyawan PT. PLN (Persero) Area Jember merasa kualitas kehidupan kerja seperti kompensasi yang seimbang (*equitable compensation*), Komunikasi (*communication*), Keselamatan Lingkungan Kerja (*save environment*), dan Pengembangan karir (*career development*) sudah sesuai dengan harapan mereka namun tidak dapat memenuhi kepuasan kerja mereka.

Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak senada dengan hasil penelitian Pramdhana (2013) yang menunjukkan bahwa variabel *Of Work Life* secara parsial (Uji t) berpengaruh positif terhadap kepuasan kerja karyawan pada PT. Sumber Murni Lestari Makasar.

Untuk hasil analisis deskriptif variabel keterlibatan kerja sebesar 4,15 dengan kriteria baik dan kepuasan kerja

juga baik, berdasarkan analisis statistik (uji t) berpengaruh positif sebesar 8.588 dan signifikan 0,000 terhadap kepuasan kerja, Hasil penelitian ini senada dengan hasil penelitian Aryaningtyas (2012) yang menunjukkan keterlibatan kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan kerja. Hasil penelitian ini juga mendukung pendapat Robbins (2001) yang mendefinisikan kepuasan sebagai sikap umum seorang individu terhadap pekerjaannya, seseorang dengan tingkat kepuasan yang tinggi akan menunjukkan sikap yang positif terhadap pekerjaannya, sedangkan seseorang yang tidak merasa puas dengan pekerjaannya akan menunjukkan sikap yang negatif.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa persepsi dukungan organisasi berpengaruh positif sebesar 2.374 dan signifikan 0,21. Hasil analisis deskriptif juga menunjukkan hasil sebesar 3,97 dengan kriteria baik. Penelitian ini senada hasilnya dengan hasil penelitian Batiren ady putra. G yang menunjukkan persepsi dukungan organisasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan kerja. Hasil ini juga mendukung pendapat Eisenberger *et al.* (1997) yang menjabarkan persepsi dukungan organisasi sebagai pemahaman karyawan secara global mengenai tingkat yang mana

organisasi peduli dengan keberadaan dan kontribusi karyawan serta peduli terhadap kesejahteraan mereka. Jika karyawan menganggap bahwa dukungan organisasi yang di terimanya tinggi, maka karyawan tersebut akan menyatukan keanggotaan sebagai anggota organisasi ke dalam identitas diri mereka dan kemudian mengembangkan hubungan dan persepsi yang lebih positif terhadap organisasi tersebut.

Berdasarkan hasil uji Anova atau uji F nilai F hitung, Penelitian ini menunjukkan hasil sebesar $32,471 > F$ tabel sebesar 2,79 dengan probabilitas 0,000 dan koefisien determinasi sebesar 61,5 %. Hal ini menyatakan jika bersama-sama kualitas kehidupan kerja, keterlibatan kerja, dan persepsi dukungan organisasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan kerja sebesar 61,5 % dan sisanya dipengaruhi oleh variabel di luar penelitian.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan dalam penelitian ini yaitu, keterlibatan kerja dan persepsi dukungan organisasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan kerja namun kualitas kehidupan kerja

berpengaruh negatif dan signifikan terhadap kepuasan kerja karyawan PT. PLN (Persero) Area Jember.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa kualitas kehidupan kerja berpengaruh negatif dan signifikan terhadap kepuasan kerja karyawan, artinya hasil dari pemberian kompensasi yang seimbang, Komunikasi (*communication*), Keselamatan Lingkungan Kerja (*save environment*), dan Pengembangan karir (*career development*) sesuai dengan harapan mereka belum tentu mempunyai dampak yang selalu positif atau baik bagi organisasi, karena mungkin jika kompensasi, komunikasi, pengembangan karir dan keselamatan lingkungan selalu di utamakan bisa saja menyebabkan seorang karyawan merasa kurang memiliki tantangan dalam bekerja sehingga tidak dapat mencapai kepuasan dalam bekerja.

Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa dukungan keterlibatan kerja berpengaruh terhadap kepuasan kerja, hal ini membuktikan bahwa karyawan dengan keterlibatan secara penuh terhadap pekerjaan maka karyawan akan menciptakan kinerja yang baik dan akan berpartisipasi aktif dalam menyelesaikan pekerjaan atau tugasnya karena hal ini dianggap penting sehingga karyawan akan lebih merasa puas dan senang jika bisa

menghabiskan sebagian besar waktu, tenaga, dan pikiran untuk pekerjaannya. Namun hal penting yang perlu diperhatikan juga oleh organisasi adalah organisasi sebaiknya memberi dukungan bagi karyawan karena jika karyawan menganggap bahwa dukungan organisasi yang di terimanya tinggi, maka karyawan tersebut akan menyatukan keanggotaan sebagai anggota organisasi ke dalam identitas diri mereka dan kemudian mengembangkan hubungan dan persepsi yang lebih positif terhadap organisasi tersebut sehingga karyawan lebih aktif dan memberikan kontribusi positif untuk keberhasilan tujuan organisasi.

Rekomendasi untuk peneliti mendatang dapat mengembangkan penelitian dengan melakukan penelitian pada objek dan masalah yang sama atau menambahkan variabel yang lain yang belum diteliti pada penelitian ini dengan menggunakan metode yang berbeda serta untuk penyebaran kuesioner bisa menggunakan cara seperti wawancara dimana kita langsung menanyakan secara langsung pada responden pertanyaan dalam kuesioner yang telah di susun sehingga hasil yang di dapat oleh peneliti mendatang akan lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ady Putra .G, Batiren. 2008. *Pengaruh Role Stressor dan Persepsi Dukungan Organisasi terhadap Kepuasan kerja*. Skripsi. Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Aryaningtyas, Aurilia Triani. 2012. *Keterlibatan kerja sebagai mediasi Pengaruh Kepribadian Proaktif dan Persepsi Dukungan Organisasional terhadap Kepuasan Kerja*. Skripsi. Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.
- Cascio, W.F. 2010. *Managing Human Resources : Productivity, Quality of Work Life, Profits*. Eighth Edition. McGraw-Hill International Edition.
- Eisenberger, R., Cummings, J, Armeli S. & Lynch P. 1997. Perceived Organizational Support, Discretionary Treatment, and Job Satisfaction. *Journal of Applied Psychology*, 82(5): 812-820.
- Ghozali, Imam. (2013). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 21*. Edisi Ketujuh, Penerbit Universitas Diponegoro.
- Haryanti, Ayu Made. 2012. *Hubungan kualitas kehidupan kerja dengan kinerja perawat pelaksanaan di Rumah Sakit Bali med Denpasar tahun 2012*. Sripsi. Universitas Indonesia, Depok.
- Kanungo. R. N. 1982. Measurement of Job and Work Involvement. *Journal of*

- Applied Psychology*, 67(3): 341-349.
- Latan H & Temalagi S. 2013, *Analisis Multivariate Teknik Dan Aplikasi Menggunakan Program IBM SPSS 20.0*. Alfabeta, Bandung
- Lodahl T, & Kejner M. 1965. The Definition and Measurement of Job Involvement, *Journal of Applied Psychologist*, 49(1): 24-33.
- Luthans, Fred. 2006. *Perilaku Organisasi*. Edisi Sepuluh. Penerbit: Andi. Yogyakarta
- Meija, Luis R. Gomez, Davis B. balkin, and Robert L. Cardy. 2001. *Managing Human Resources*. New Jersey : Prentice Hall, Inc.
- Nawawi, Hadari. 2008, *Manajemen Sumber Daya Manusia untuk bisnis yang kompetitif*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Novianto, Ardhy. 2012. *Analisis faktor-faktor kualitas kehidupan kerja sebagai pendukung peningkatan keterikatan karyawan*. Skripsi. Universitas Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pramdhana, Fadly. 2013. *Pengaruh Quality Of Work (QWL) terhadap kepuasan kerja karyawan*. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Rhoades & Eisenberger. 2002. *Perceived Organization Support: A Review of The Literatur*. *Journal of Psychology*, 87(4): 698-714.
- Robbins, Stephen P. 2001. *Perilaku Organisasi : Konsep, Kontroversi, Aplikasi*. Jilid 1. Jakarta : Prehalindo.
- , 2001. *Perilaku Organisasi : Konsep, Kontroversi, Aplikasi*. Jilid 2. Jakarta : Prehalindo.
- , 2002. *Prinsip-Prinsip Perilaku Organisasi : Edisi kelima*. Jakarta : Erlangga.
- , 2003. *Perilaku Organisasi*. Diterjemahkan oleh tim Indeks kelompok Gramedia. Jakarta
- , 2006. *Perilaku Organisasi*. Penerbit Indeks. Jakarta
- , 2010. *Manajemen. Jilid2*. Alih Bahasa : Sabran & Putera. Erlangga. Jakarta
- Sandrianti, Lisa. 2010. *Kepuasan kerja dan keterlibatan kerja sebagai mediator dari hubungan pschological climate dan intention turn over*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Simanjuntak, Naomei. 2013. *Analisis pengaruh keterlibatan kerja dan kepuasan kerja terhadap turn over Intention karyawan*. Skripsi. Universitas diponegoro, Semarang.
- Sugiyono. 2008. *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Sumarto. 2009. Meningkatkan komitmen dan kepuasan untuk menyurutkan niat keluar. *Jurnal manajemen dan kewirausahaan*, Vol. 11, 02.
- Umar, Husein. 2005. *Metode Penelitian*. Jakarta : Salemba Empat.

Wexley, Kenneth N, dan Gary A. Yukl.
2002. *Perilaku Organisasi dan
Psikologi Personalis*, Alih Bahasa:
MUch. Shobaruddin. Jakarta : Bina
Aksara.

PENERAPAN *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER REMOTE TELEMETRI CONTROL UNIT* (PLC RTCU) D4 UNTUK SISTEM PENCEGAH KEBAKARAN RUMAH BERBASIS SMS

Izza Anshory¹, Eko Agus Suprayitno²

^{1,2}Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Jl. Raya Gelam 250 Candi, Sidoarjo

Telp : (031-8921938, Fax : (031) 8949333

E-mail : izzaanshory@umsida.ac.id

Abstrak

Kebutuhan pemantauan untuk sistem keamanan dari hari ke hari semakin meningkat, hal ini sejalan dengan mobilitas masyarakat yang ada di perkotaan. Sistem keamanan bukan hanya dari segi gangguan oleh penjahat atau perampok, bisa juga akibat dari hal yang lainnya, seperti kebakaran yang bisa terjadi kapan saja. Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk memantau gangguan kebakaran tersebut adalah dengan menggunakan jaringan telekomunikasi GSM (*Global System for Mobile Communications*).

Sistem kontrol *Programmable Logic Controller* (PLC) *Remote Telemetry Controller Unit* (RTCUC) D4 adalah modul perangkat keras (*hardware*) yang menggabungkan antara kontrol, monitoring, dan datalogging yang berguna untuk mengirimkan data hasil pengukuran, monitoring ke penerima melalui jaringan GSM. Sistem kontrol ini bekerja diawali dengan bekerjanya dua buah jenis sensor yang dimanfaatkan untuk mendeteksi gangguan keamanan yaitu sensor smoke detektor dan limit switch yang dipasang pada pintu dan jendela. Hasil sinyal yang dihasilkan oleh dua buah jenis sensor tersebut akan diproses oleh PLC RTCUC D4 yang sebelumnya sudah diprogram terlebih dahulu untuk kemudian ditransmisikan ke nomor handpone yang dituju.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa PLC RTCUC D4 dapat mengirimkan pesan dengan baik kepada nomor handpone penerima dengan rata-rata waktu penerimaan SMS (*Short Message Service*) adalah 10 detik, hal ini dipengaruhi oleh kepadatan jaringan yang ada pada masing-masing operator penerima.

Kata Kunci : RTCUC D4, Smoke Detektor, Limit Switch

A. Pendahuluan

Kebutuhan pemantauan untuk sistem keamanan dari hari ke hari semakin meningkat, hal ini sejalan dengan mobilitas masyarakat yang ada di perkotaan. Sistem keamanan bukan hanya dari segi gangguan oleh penjahat atau perampok, bisa juga akibat dari hal yang lainnya, seperti kebakaran yang bisa terjadi kapan saja. Menurut harian Kompas angka kebakaran yang terjadi di Jakarta mulai Januari sampai dengan 27 Desember 2012

mencapai angka 1.008 kejadian. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan menggunakan kontrol pendeteksi dini kebakaran rumah melalui jaringan telekomunikasi GSM (*Global System for Mobile Communications*). Jaringan GSM memiliki jangkauan yang cukup luas dan dapat diakses dari mana saja sehingga ketika ada informasi dini dari sistem keamanan rumah, maka informasi tersebut akan segera sampai ke pemilik rumah. Sistem kontrol keamanan rumah berbasis

SMS bisa dilakukan dengan menggunakan kontroller mikro untuk mendeteksi dini gangguan keamanan yang terjadi [Syafurullah, 2010], dan bisa juga menggunakan kontroller RTCU (*Remote Telemetry Controller Unit*), untuk mendeteksi secara dini gangguan keamanan yang lain seperti bahaya kebakaran. RTCU adalah sebuah modul elektronika yang menggabungkan antara *Programmable Logic Controller* (PLC) dan Modem Telephone GSM yang terintegrasi menjadi satu dan memanfaatkan jaringan GSM untuk menyampaikan pesan ke pengguna. Pada penelitian ini penulis menerapkan PLC RTCU untuk mendeteksi secara dini gangguan keamanan rumah dari bahaya kebakaran dan pencurian.

B. Kajian Pustaka

Remote Telemetry Control Unit (RTCU)

RTCU (*Remote Telemetry Control Unit*) merupakan modul perangkat keras (hardware) yang menggabungkan antara kontrol, monitoring, dan datalogging yang berguna untuk mengirimkan data hasil pengukuran, monitoring ke penerima melalui jaringan GSM. Modul RTCU D4 ini memiliki fungsi sebagai pusat pengendali sistem. Modul ini memiliki beberapa bagian penting, seperti power

supply, analog input, analog output, digital input, digital output, port RS232, contrast adjustment, I/O status display, SIM Card, GSM Antena, programming connector, diagnostic switch, dan LCD Display. [www.logicio.com]

Beberapa alasan menggunakan RTCU D4, yaitu tidak memerlukan pekerjaan wiring kabel yang rumit, kecepatan respon yang tinggi dan efisiensi, mudah untuk modifikasi sistem, dan dapat bekerja dalam waktu 24 jam. Prinsip kerja RTCU D4 ini adalah dengan menghubungkan sensor pada bagian input device dan alat-alat yang dikontrol pada bagian output device. Kemudian program yang ada dalam RTCU tersebut akan memproses data dari masukan *input device* dan *outputnya* akan bekerja sesuai dengan program yang dibuat dan tersimpan di dalam memory RTCU.

Sebagai perangkat pengendali proses, PLC RTCU D4 mempunyai bagian – bagian penting yang mendukung unjuk kerja sistemnya. Bagian – bagian itu adalah:

a. Baterai

Baterai berfungsi untuk menyimpan program di yang sudah ditransfer dan mengupdate waktu.

b. Antena

Antena berfungsi sebagai pemancar / penerima sinyal GSM.

c. GSM Modul

GSM modul merupakan bagian untuk menempatkan *sim card* dari provider telepon seluler.

d. I/O

Setiap *input/output* memiliki alamat dan nomor urutan khusus yang digunakan selama membuat program untuk memonitor satu persatu aktivitas *input* dan *output* didalam program.

e. Power Supply

PLC RTCU D4 tidak akan beroperasi apabila tidak ada *supply* daya listrik. *Power Supply* merubah tegangan 220V (AC) menjadi 24V (DC) yang dibutuhkan oleh PLC RTCU D4.

Smoke Detector

Smoke Detector merupakan sebuah alat yang dirancang untuk mendeteksi adanya bahaya kebakaran melalui adanya kumpulan-kumpulan asap. Alat ini bekerja dengan cara ionisasi, memiliki suatu ruangan seperti yang dimiliki oleh fotoelektrik. Di dalam ruangan ini terdapat ion-ion yang terbentuk dari hasil reaksi antara oksigen dan nitrogen serta partikel alpha yang

dihasilkan oleh Americum, yaitu partikel penting yang ada di dalam *smoked detector*. [Syafurullah,2010]

Detektor asap (*smoked detector*) ini mempunyai beberapa sifat, diantaranya adalah :

1. Sangat sensitif terhadap asap
2. Jika supply yang masuk salah polaritas, tidak akan rusak
3. Dapat dihubungkan lebih dari satu *smoked detector* secara bersama-sama

Limit Switch

Sebuah limit switch secara mekanik berupa tombol switch tekan yang dipasang pada suatu ujung batang atau bagian mekanik tertentu dan akan teraktifkan saat batang atau bagian mekanik tersebut menyentuh ujung batas yang diinginkan. Contohnya pembuka pintu garasi otomatis, yang perlu diketahui oleh pengontrol hanya apakah pintu sudah terbuka penuh atau tertutup penuh. Limit switch dapat mendeteksi kedua kondisi tersebut. Limit switch digunakan pada banyak aplikasi tetapi memiliki dua kelemahan yaitu : (1) Sebagai alat mekanik limit switch lambat laun akan aus oleh penggunaan (2) Memerlukan gaya tertentu untuk mengaktifkannya [elib.unikom.ac.id]

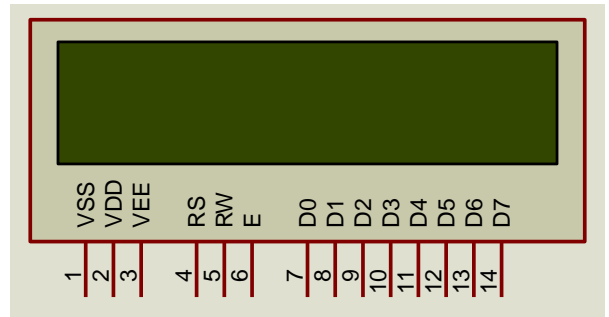
Limit switch merupakan jenis saklar yang dilengkapi dengan katup yang berfungsi menggantikan tombol. Prinsip

kerja *limit switch* sama seperti saklar *Push ON* yaitu hanya akan menghubungkan pada saat katupnya ditekan pada batas penekanan tertentu yang telah ditentukan dan akan memutus saat katup tidak ditekan. *Limit switch* termasuk dalam kategori sensor mekanis yaitu sensor yang akan memberikan perubahan elektrik saat terjadi perubahan mekanik pada sensor tersebut. Penerapan dari *limit switch* adalah sebagai sensor posisi suatu benda (objek) yang bergerak. Prinsip kerjanya limit switch diaktifkan dengan penekanan pada tombolnya pada batas/daerah yang telah ditentukan sebelumnya sehingga terjadi pemutusan atau penghubungan rangkaian dari rangkaian tersebut. Limit switch memiliki 2 kontak yaitu NO (*Normally Open*) dan kontak NC (*Normally Close*) dimana salah satu kontak akan aktif jika tombolnya tertekan.

LCD 2 X 16 CHARACTER

M1632 adalah merupakan modul LCD dengan tampilan 16 x 2 baris dengan konsumsi daya yang rendah. Modul ini dilengkapi dengan mikrokontroler yang didisain khusus untuk mengendalikan LCD. Mikrokontroler HD44780 buatan Hitachi yang berfungsi sebagai pengendali LCD ini mempunyai CGROM (*Character Generator Read Only Memory*), CGRAM

(*Character Generator Random Access Memory*) dan DDRAM (*Display Data Random Access Memory*).



Gambar 2.1 LCD 2 x 16 Character

RS adalah pin yang berfungsi sebagai selektor register (*register select*) yaitu dengan memberikan logika low (0) sebagai register perintah dan logika high (1) sebagai register data. R/W adalah pin yang berfungsi untuk menentukan mode baca atau tulis dari data yang terdapat pada DB0 – DB7. Yaitu dengan memberikan logika low (0) untuk fungsi *read* dan logika high (1) untuk *mode write*. Enable (E), berfungsi sebagai *Enable Clock LCD*, logika 1 setiap kali pengiriman atau pembacaan data.

Penulisan Data Register Perintah LCD (*Liquid Cristal Display*) M1632 Penulisan data ke Register Perintah dilakukan dengan tujuan mengatur tampilan LCD, inisialisasi dan mengatur *Address Counter* maupun *Address Data*. Kondisi RS berlogika 0 menunjukkan akses data ke Register Perintah. RW

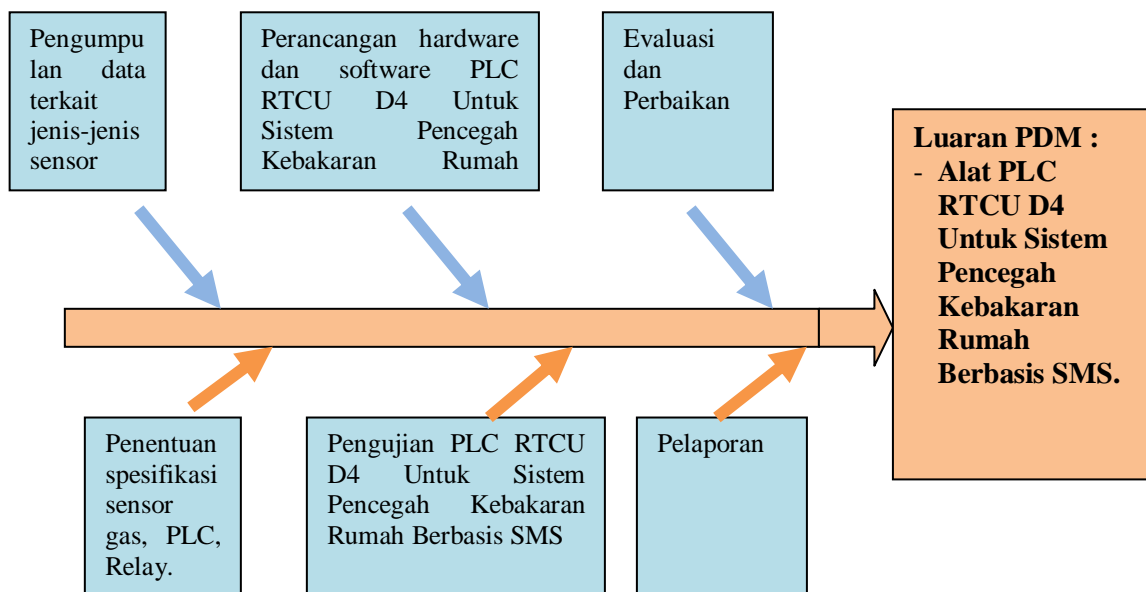
berlogika 0 yang menunjukkan proses penulisan data akan dilakukan. Nibble tinggi (bit 7 sampai bit 4) terlebih dahulu dikirimkan dengan diawali pulsa logika 1 pada E Clock.

C. Metode Penelitian

Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan rencana kegiatan sebagai berikut, diantaranya:

- b. Pengumpulan data terkait jenis-jenis sensor dan spesifikasi PLC RTCU D4
- c. Rancang bangun PLC RTCU D4 Untuk Sistem Pencegah Kebakaran Rumah Berbasis SMS
- d. Pengujian PLC RTCU D4 Untuk Sistem Pencegah Kebakaran Rumah Berbasis SMS.
- e. Pelaporan



Gambar 3.1. Tahapan penelitian

Untuk memperjelas sistem kerja dari alat Penerapan PLC RTCU D4 untuk sistem pencegah kebakaran rumah berbasis SMS, maka perancangan sistem secara garis besar dibagi menjadi dua bagian yaitu :

- Perancangan perangkat keras (*hardware*) yang meliputi

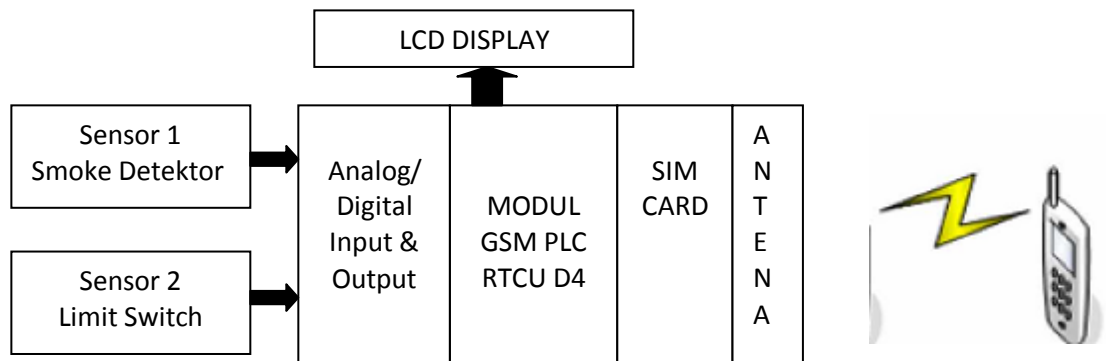
perancangan sistem secara umum berupa blok diagram.

- Perancangan perangkat lunak (*software*) yang meliputi penjelasan mengenai program yang dipergunakan dan flowchart dari program untuk mengendalikan sistem.

D. Perancangan System Perancangan Hardware

Blok Perancangan System Penerapan
PLC RTCU D4 Untuk Sistem Pencegah

Kebakaran Rumah Berbasis SMS adalah
sebagai berikut :



Gambar 3.2. Blok Diagram Perancangan System Penerapan PLC RTCU D4 Untuk Sistem Pencegah Kebakaran Rumah Berbasis SMS

Keterangan gambar :

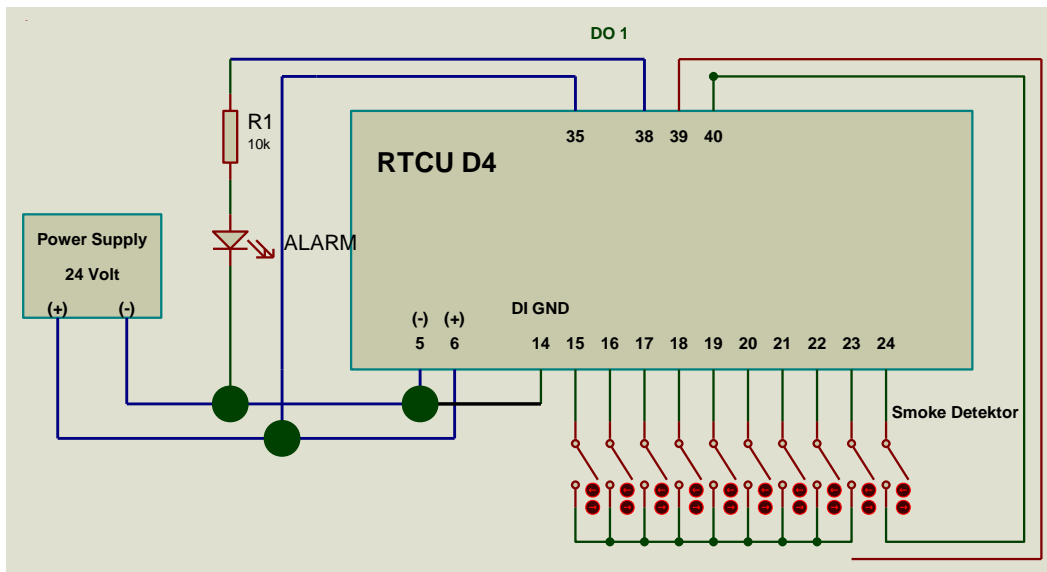
- b. Rangkaian sensor smoke detektor dan limit switch digunakan untuk mengetahui suatu informasi bahaya kebakaran yang didapat dari suatu asap di dalam suatu ruangan atau adanya orang yang masuk melalui pintu ataupun jendela.
- c. *Digital Input* menerima informasi adanya bahaya dari sensor *smoke detector* atau *limit switch*.
- d. PLC RTCU D4 menerima sinyal informasi bahaya tersebut yang kemudian memprosesnya dan meneruskan informasi tersebut pada Modul GSM.
- e. Modul GSM kemudian melakukan proses penginformasian terhadap pihak keamanan dengan dibantu *Sim Card* yang terhubung pada operator

GSM serta Antena yang mencari sinyal operator GSM yang digunakan.

- f. Sinyal informasi bahaya dikirim kepada pihak yang bertanggung jawab terhadap keamanan gedung berupa SMS ke perangkat *handphone* pihak keamanan atau security.

Perancangan Sensor Smoke Detektor dan Limit Switch Pada PLC RTCU D4

Untuk menjalankan PLC RTCU diperlukan power 24V DC yang disambung ke terminal nomer 5 untuk (-) 0V DC dan 6 untuk (+) 24V DC



Gambar 3.3. Rangkaian PLC RTCU D4

PLC RTCU memiliki *I/O Input* dan *I/O Output* yang masing-masing *I/O* sebagai pendeteksi sensor. Diantaranya sebagai berikut :

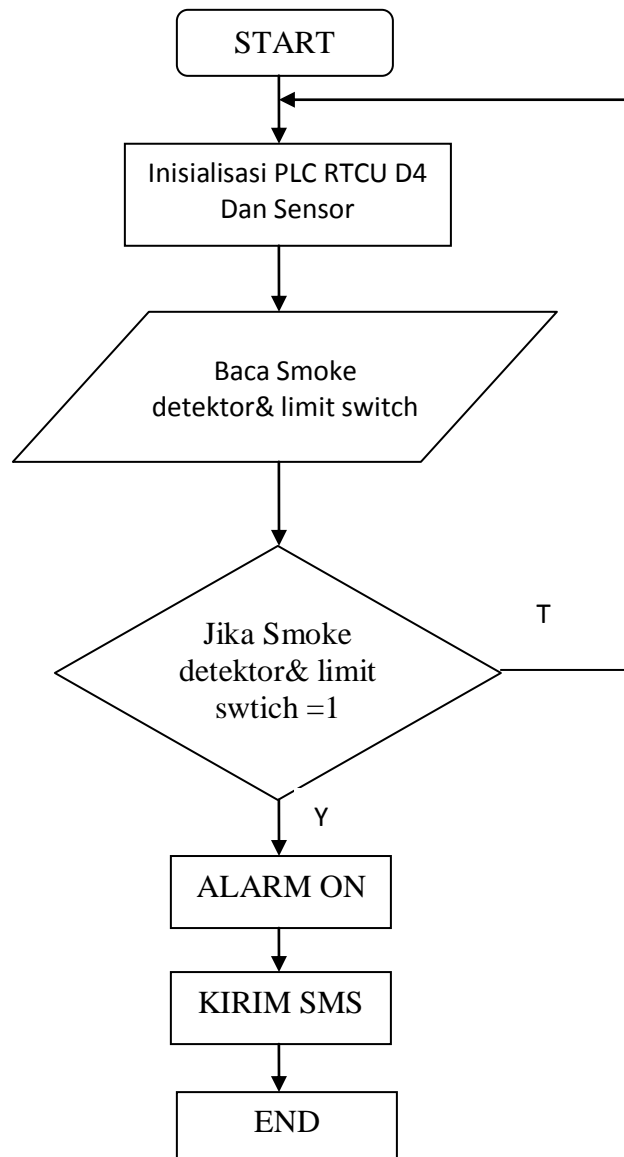
1. Untuk jendela 1 – jendela 6 pada pin 15-20 ditempatkan sensor limit switch
2. Untuk pintu 1-3 pada pin 21-23 ditempatkan sensor limit switch
3. Pada pin 24 ditempatkan sensor smoke detektor.

Perancangan perangkat lunak

Perancangan perangkat lunak (software) untuk sistem ini hal pertama yang dilakukan yaitu membuat dengan membuat diagram alir (flowchart). Perancangan perangkat lunak (*software*)

dimaksudkan untuk memproses data digital yang dihasilkan oleh sensor smoke detektor dan sensor limit switch. sehingga alat peringatan dini kebakaran ini dapat secara otomatis melakukan pengiriman informasi secara jarak jauh.

Adapun program dibuat dalam bahasa pemrograman C yang kemudian di compile tidak ada kesalahan maka langkah selanjutnya adalah mendownload hasil compile program tersebut ke dalam PLC RTCU D4. Flow chart program untuk penerapan PLC RTCU D4 untuk mendeteksi kebakaran rumah berbasis SMS adalah sebagai berikut :

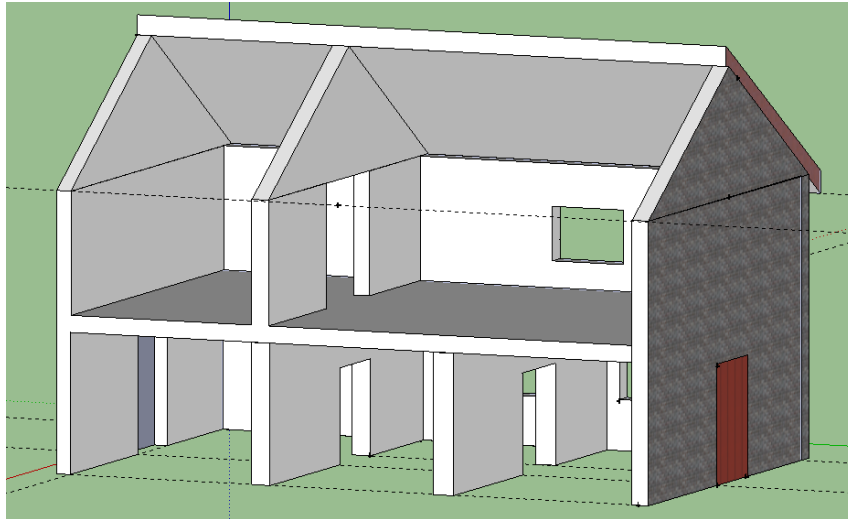


Gambar 3.4. Flow Chart Pendeteksi Sistem Pencegah Kebakaran Rumah Berbasis SMS

Perancangan Miniatur Rumah

Penempatan sensor limit switch diletakkan pada masing-masing pintu dan jendela untuk mendeteksi terbukanya pintu. Sedangkan smoke detektor

diletakkan di salah satu ruangan yang rawan terjadi bahaya kebakaran.

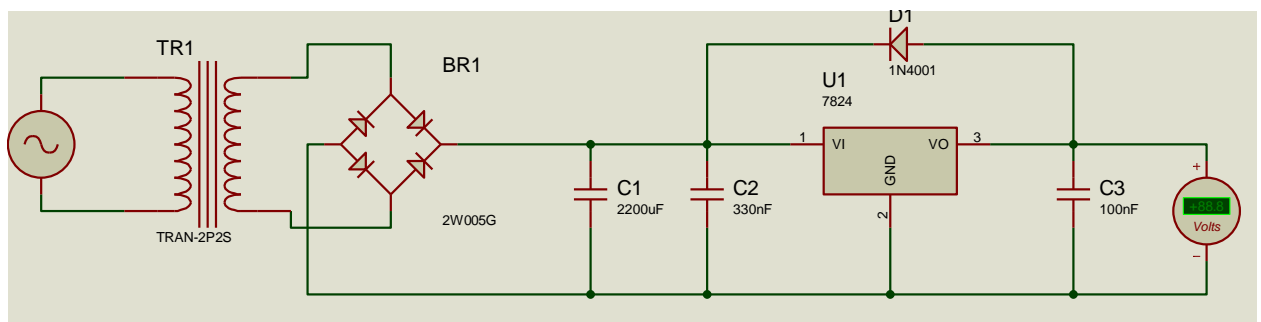


Gambar 3.5 Miniatur Rumah Untuk Penerapan PLC RTCU

Power Supply 24 Volt DC

Power supply merupakan sumber tegangan DC. Sumber tegangan DC ini dibutuhkan oleh berbagai macam rangkaian elektronika untuk dapat dioperasikan. Rangkaian inti dari catu daya atau *Power Supply* ini adalah suatu rangkaian penyearah yaitu rangkaian yang mengubah sinyal bolak-balik (AC) menjadi sinyal searah (DC). Proses perubahan dimulai dari

penyearahan oleh diode, penghalusan tegangan kerut (*Ripple Voltage Filter*) dengan menggunakan condensator dan pengaturan (regulasi) oleh rangkaian regulator. Pengaturan meliputi perubahan tingkat tegangan atau arus.



Gambar 3.6. Rangkaian Power Supply 24 Volt DC

Sistem rangkaian penyearah ada 4 fungsi dasar yaitu :

1. Transformasi (travo) tegangan yang diperlukan untuk menurunkan tegangan yang diinginkan.
2. Rangkaian penyearah, rangkaian ini untuk mengubah tingkat tegangan

arus bolak balik ke arus searah.

3. Filter (Condesator), merupakan rangkaian untuk memproses fluktuasi penyearahan yang menghasilkan keluaran tegangan DC yang lebih rata.
4. Regulasi, adalah parameter yang

sangat penting pada catu daya dan regulator tegangan dengan bahan bervariasi.

E. Hasil dan Pembahasan

Dalam bab ini akan dibahas tentang pengujian berdasarkan perencanaan dari sistem yang telah dibuat. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja dari sistem dan mengetahui apakah sistem sudah sesuai dengan perencanaan atau belum. Untuk memudahkan dalam

menganalisa dan menghindari adanya kesalahan, maka peneliti melakukan pengujian secara terpisah dan menyeluruh **Miniatur Rumah dan Penempatan Sensor**

Hasil perancangan miniatur rumah untuk penerapan PLC RTCU D4 sebagai pendeteksi kebakaran berbasis SMS adalah sebagai berikut:.



Gambar 4.1. Miniatur Rumah Untuk Penerapan PLC RTCU D4

Pengujian Smoke Detektor

Pengujian rangkaian smoke detektor ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah smoke detektor dalam keadaan baik atau tidak. Adapun prosedur pengujian rangkaian smoke detektor sebagai berikut:

1. Menghubungkan rangkaian smoke detektor dengan digital voltmeter
2. Menghubungkan rangkaian smoke

- detektor dengan sumber tegangan baterai 9 volt
3. Memberikan asap berupa asap rokok pada smoke detektor sampai dengan smoke detektor bekerja
4. Kemudian mengamati dan mencatat perubahan nilai tegangan yang tertera pada voltmeter

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Smoke Detektor

Pengujian ke	V Out (DC)	Smoke Detektor
1	0 Volt	OFF
2	0.5 Volt	OFF
3	2.2 Volt	OFF
4	2.5 Volt	ON
5	2.6 Volt	ON

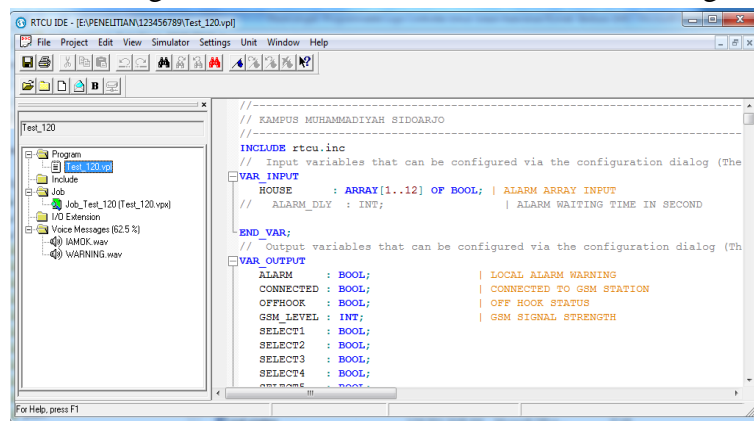
Dari tabel hasil pengujian di atas rangkaian sensor memberikan hasil pengukuran tegangan output yang berbeda-beda, hal ini menunjukkan bahwa smoke detektor mempunyai kinerja yang baik.

Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak digunakan

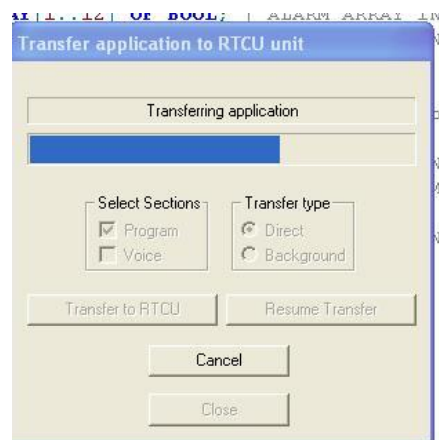
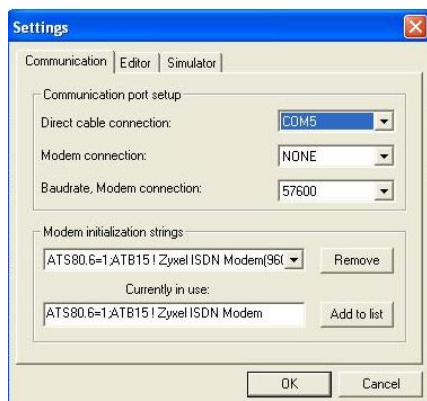
untuk menguji apakah program yang dibuat dapat bekerja dengan baik. Adapun proses pengujian adalah sebagai berikut :

- a. Sambungkan PLC RTCU dengan komputer yang telah terinstall aplikasi pemrograman
- b. Buka File Program

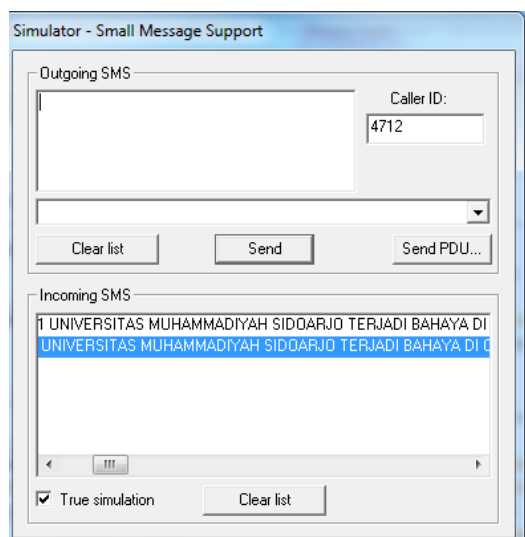
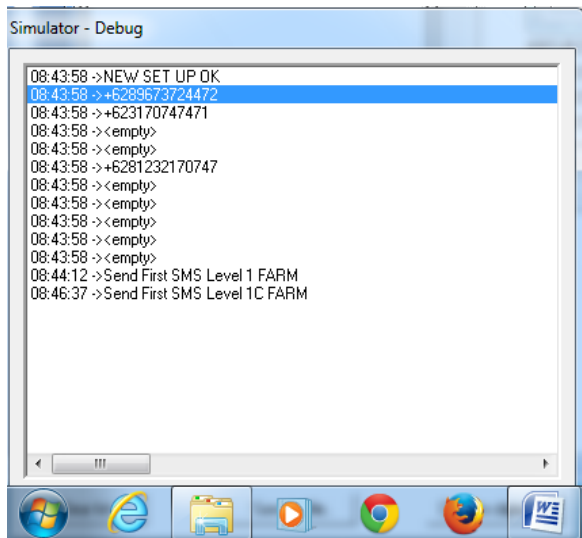


Gambar 4.2. Tampilan program RTCU IDE

- c. Sesuaikan port yang ada pada program PLC RTCU D4 dengan cara klik setting lalu setup, kemudian pilih port yang sesuai, seperti pada gambar dibawah ini



Gambar 4.3. Tampilan program RTCU IDE



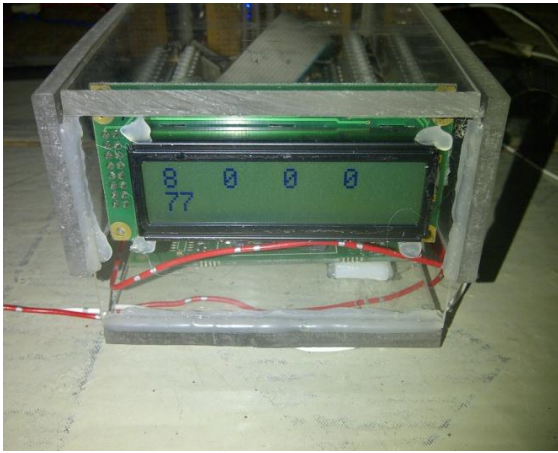
Gambar 4.4. Hasil Pengujian Program Pendeteksi Kebakaran pada PLC RTCU D4

Dari Gambar 4.4 Menunjukkan bahwa program dapat bekerja dengan baik, hal ini ditunjukkan dengan diterimanya SMS tanda bahaya kebakaran.

Pengujian System Penerapan PLC RTCU D4 untuk mendeteksi bahaya kebakaran.

Pada pengujian ini dilakukan dengan menghubungkan semua rangkaian sesuai dengan blok diagram diatas. Kemudian memberikan catu tegangan 24 volt DC pada keadaan normal yaitu tidak ada asap smoke detektor, maka PLC RTCU D4 belum bisa melakukan perintah mengirim sms ke handphone penerima. Selanjutnya ketika sensor smoke detektor sudah mulai bekerja, maka secara otomatis oleh PLC RTCU D4 akan melaksanakan perintah untuk mengirim SMS ke nomor handphone yang dituju yang sebelumnya sudah terprogram kedalam PLC RTCU D4. Pengiriman SMS hanya di lakukan sekali yaitu ke nomor handphone penerima dimana dalam penelitian ini menggunakan lima nomor handphone penerima dengan isi pesan singkat yang akan di kirim “UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO TERJADI BAHAYA KEBAKARAN DI SEKTOR X”.



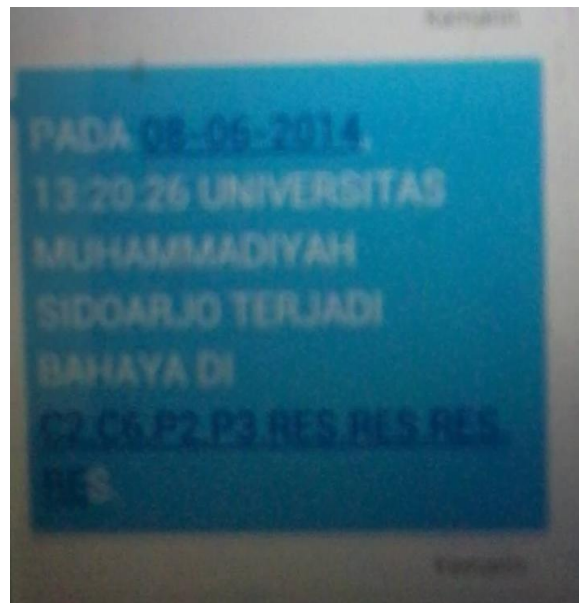
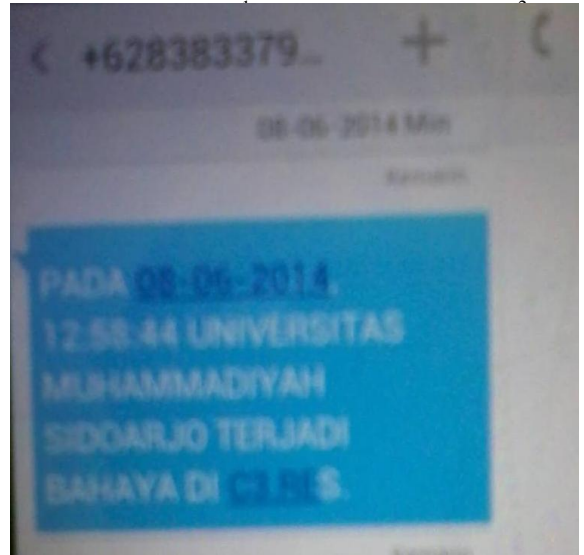


Gambar 4.5. Hasil Pengujian Sensor Limit Switch dan LCD mendeteksi adanya tanda bahaya

Tabel 4.2. Hasil Pengujian Pengiriman Pesan SMS

No	Nomor Handphone Penerima	Hasil	Lama Penerimaan Pesan
1	083857031386	Pesan Terkirim	12 detik
2	081938312740	Pesan Terkirim	13 detik
3	085641546789	Pesan Terkirim	11 detik
4	0818380486	Pesan Terkirim	14 detik

Setelah dilakukan pengujian pada system handphone penerima akan mendapatkan kiriman SMS setelah 11 detik dari PLC RTCU D4 yang menerima sinyal bahaya dari sensor smoke detektor dan limit switch yang ada seperti pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6. Hasil Pengujian SMS diterima pada Handhphone Penerima adanya sinyal bahaya

Dari hasil pengujian yang dilakukan maka pengiriman pesan dari kartu yang ada pada simcard PLC RTCU D4 ke empat nomor handphone tujuan telah berhasil terkirim. Pada pengujian ini waktu pengiriman pesan ke masing – masing handphone mempunyai rata-rata waktu pengiriman \pm 10 detik, sedangkan perbedaan waktu penerimaan pesan disebabkan karena adanya kepadatan jaringan pada operator SMSC (*Short Message Service Center*)

Telkomsel/Exelcom/Indosat sehingga pesan yang dikirim ke masing – masing nomor tidak sama.

F. Kesimpulan

Setelah dilakukan tahap-tahap perancangan, pembuatan dan pengujian alat maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- i. Program untuk mendeteksi tanda bahaya kebakaran dapat disimulasikan terlebih dahulu di Program RTCU IDE, sehingga peneliti bisa mengurangi kesalahan yang terjadi pada pembuatan program.
- j. Alat PLC RTCU D4 dapat memberikan informasi jarak jauh jika terjadi kebakaran kepada pemilik ruangan melalui telepon selulernya
- k. Rata-rata waktu penerimaan pesan \pm 10 detik, hal ini disebabkan adanya kepadatan jaringan yang ada pada masing-masing operator penerima.
- l. Dengan adanya alat sistem peringatan dini tanda bahaya kebakaran, maka kerugian yang ditimbulkan dapat dikurangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiyyatur Rohmah,2012, Kompas, <http://megapolitan.kompas.com/read/2012/12/28/02232122.Selama.2012.Terjadi.1.008.Kebakaran.di.Jakarta>, (Diakses pada tanggal 14 Desember 2013).
- Anonim, 2011, *RTCU IDE Users Manual, Version 5.82*, website: www.logicio.com tanggal akses 10 April 2014
- Anonim, *M1632 MODULE LCD 16 X 2 BARIS (M1632)*, www.braude.ac.il/files/departments/electrical_electronic, tanggal akses 12 Mei 2014.
- Bishop, O. 2002. *Dasar-Dasar Elektronika*. Jakarta : Erlangga
- Bolton, William.2004. *Pemrograman Logic Controller (PLC)*.Jakarta:Erlangga
- Anonim, www.elib.unikom.ac.id. Tanggal akses, 10 Mei 2014
- Syafrullah, 2010, *Rancang Bangun Sistem Peringatan Kebakaran Menggunakan SMS Berbasis Mikrokontroller*, Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mataram, 2010.

SISTEM PAKAR DIAGNOSA DINI PENYAKIT GIGI DAN MULUT

Arif Senja Fitriani, M. Ichwanuddin
Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Sidoarjo, Indonesia
Email : asfjim@umsida.ac.id Ichwanudin@umsida.ac.id

ABSTRAK

Gigi dan mulut adalah organ organ tubuh yang ada pada wajah .keduanya sangatlah vital keberadaannya oleh karenanya kesehatan kedua organ ini sangatlah penting . pada umumnya orang sangat menyepelekan masalah kesehatan sekitar mulut , karena mungkin mereka lebih mementingkan kesehatan organ-organ tubuh lainnya, yang di anggap lebih penting. Padahal penyakit yang menyerang gigi dan mulut dapat menimbulkan masalah yang berarti bagi kesehatan lainnya . contoh : masalah penampilan atau masalah di organ tubuh lainnya Bahkan berawal dari penyakit inilah akan timbul penyakit penyakit yang membahayakan dan menyerang anggota tubuh lainnya.

Sistem pakar merupakan teori untuk mengatasi dalam ketidakpastian. Sejumlah teori telah ditemukan untuk menyelesaikan ketidakpastian, termasuk diantaranya probabilitas klasik (classicalprobability), probabilitas Bayes (Bayesianprobability), teori Hartley berdasarkan himpunan klasik (Hartleytheorybasedon classicalsets), teori Shannon berdasarkan pada probabilitas (Shannontheorybasedon probability), teori Dempster-Shafer (Dempster- Shafer theory), teori fuzzyZadeh (Zadehísfuzzy theory) dan faktor kepastian (certainty factor).

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk menyusun penelitian dengan judul “Diagnosa Dini Penyakit Gigi dan Mulut Dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer”.

Penelitian ini berisi tentang deteksi awal penyakit Gigi dan Mulut yang dapat digunakan oleh dokter maupun masyarakat umum dalam mendiagnosa dini penyakit Gigi dan Mulut dimana saja dan kapan saja. Hasil penelitian ini memperlihatkan nilai Demster Shafer berada pada kisaran 0 sampai dengan 1, jika keluaran Demster Shafer mendekati 1, maka kepastiannya mendekati benar.

Keyword : *Gigi dan Mulut, Demster Shafer, sistem pakar*

A. Pendahuluan

Pembangunan Sektor Kesehatan Nasional diarahkan untuk meningkatkan derajat kesehatan masyarakat yang optimal, meningkatkan gizi, membudayakan sikap hidup bersih dan sehat serta meningkatkan mutu dan

kemudahan pelayanan kesehatan yang harus makin terjangkau oleh seluruh masyarakat, termasuk bidang kesehatan gigi. Upaya kesehatan gigi dan mulut dilaksanakan dengan memacu meningkatkan kemandirian masyarakat untuk menolong dirinya sendiri dalam

memelihara kesehatan gigi, melalui usaha promotif dan preventif yang perlu dilakukan sedini mungkin [1].

Perkembangan penyakit saat ini sama halnya dengan perkembangan teknologi dan informasi yang terus berkembang dengan pesat. Berbagai penyakit yang terus berkembang menjadikan penyakit layaknya musuh dan ancaman bagi setiap makhluk hidup. Pesatnya perkembangan penyakit juga mengharuskan para ahli untuk segera menemukan penyembuhan dari penyakit-penyakit yang timbul. Salah satu penyakit yang akan diangkat dalam proposal ini adalah penyakit gigi dan mulut. Penyakit ini dapat menyerang siapa pun, tanpa mengenal usia dan jenis kelamin. Dalam penelitian ini di terapkan ilmu computer pada bidang kedokteran terutama untuk penyakit gigi dan mulut. Ilmu computer tersebut adalah sistem pakar , sistem pakar merupakan sistem yang bagaimana mentransfer pengetahuan yang di miliki oleh seorang pakar kedalam computer dan bagaimana mengambil keputusan dan juga mengambil kesimpulan berdasarkan pengetahuan itu. Dengan menyimpan informasi dan digabungkan dengan himpunan aturan penalaran yang memadai memungkinkan komputer memberikan kesimpulan atau mengambil keputusan seperti seorang pakar.maka

penulis membuat system pada komputer yang bisa menyelesaikan masalah dan memberikan solusi tentang bagaimana mendeteksi penyakit gigi dan mulut sejak dini pada manusia [2].

Penelitian yang pernah dilakukan untuk penyakit gigi dan mulut diantaranya yaitu perancangan sistem pakar untuk diagnosa penyakit mulut dan gigi menggunakan metode forward chaining [3].

B. Kajian Pustaka

Penyakit Gigi dan Mulut

Penyakit Gigi dan mulut adalah penyakit yang di sebabkan oleh Sakit gigi disebabkan oleh berbagai masalah pada gigi dan rahang, seperti [karies gigi](#), [gingivitis](#) atau penyakit rahang, dan masih banyak lagi. Sakit gigi biasanya merujuk kepada rasa sakit di sekitar gigi atau rahang terutama sebagai akibat dari kondisi gigi. Dalam banyak kasus, sakit gigi disebabkan oleh masalah gigi, seperti rongga gigi, gigi retak, suatu akar gigi terekspos, atau penyakit gusi [4]. Berikut ini ada 25 jenis penyakit gigi dan mlut yang akan di teliti, sebagai bahan penelitian adalah sebagai berikut: Trench Mouth, karies, abses periapikal, Gingivitis simplek, Gingivitis hirpetik akut, Periodontitis, Pulptis, Kanker mulut, Tumor gigi, Infeksi herpes, Resesi gusi,

Angina Ludwig, liken planus, Angular cheilitis, Masalah kelenjar ludah, Rahang retak, Kelainan sendi temporomandibuler, Pellagra, Glossitis, Cocksackie virus, Sariawan, Leukoplakia, Malocclusion, Gigi terjepit dan penyakit pada bibir.

Metode Dempster Shafer

Dempster-Shafer adalah suatu teori matematika untuk pembuktian hipotesa berdasarkan belief functions and plausible reasoning (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa. Teori ini dikembangkan oleh Arthur P. Dempster dan Glenn Shafer [5]. Secara umum Teori Dempster – Shafer ditulis dalam interval :[belief, Plausibility] (1)

Belief (Bel) adalah ukuran kekuatan evidence dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka tidak mengindikasikan tidak ada evidence, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian.

Plausibility (Pl) dinotasikan sebagai :

$$Pl(s) = 1 - Bel(\neg s) \dots\dots\dots (2)$$

Plausibility juga bernilai 0 sampai 1. Jika kita yakin akan $\neg s$, maka dapat dikatakan bahwa $Bel(\neg s)=1$, dan $Pl(s) = 0$. Pada

teori Dempster Shafer kita mengenal adanya frame of discredment yang dinotasikan dengan θ . Frame ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipotesis.

Misalkan : $\theta = \{A,B,C,D\}$ [5].

Dengan :

A = Anemia defisiensi gizi besi;

B = Anemia biasa;

C = Anemia Hemolitik;

D = Anemia Pernicious;

Tujuan kita mengaitkan ukuran kepercayaan elemen – elemen θ . Tidak semua evidence secara langsung mendukung tiap – tiap elemen.

Untuk itu perlu adanya probabilitas fungsi densitas (m). nilai m tidak hanya mendefinisian elemen – elemen θ saja. Namun juga subsetnya. Sehingga jika θ berisi n elemen, maka subset θ semuanya berjumlah . Kita harus menunjukkan bahwa semua m dalam subset θ sama dengan 1. Andaikan tidak ada informasi apapun untuk memilih keempat hipotesis tersebut, maka nilai :

$$M\{\theta\} = 1,0$$

Keterangan : $\theta =$ merupakan komplemen dari M

Dalam suatu kasus teori *Dempster shafer* memberikan aturan kombinasi antara densitas M_i dan densitas M_j

$$\dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

: Kombinasi baru θ untuk gejala ke (i) dan gejala selanjutnya (j) yang ditampung di (A) yang baru

Ai : Penyakit yang terkait dengan gejala sebelumnya

Aj : Penyakit yang terkait dengan gejala selanjutnya

: Irisan / subset penyakit yang terkait antara gejala sebelumnya dan sesudahnya

: Himpunan Kosong penyakit antara gejala sebelumnya dan sesudahnya

Aturan kombinasi ini juga dapat digunakan untuk iterasi :

..... (4)

Keterangan :

X : Gejala penyakit sebelumnya

Y : Gejala penyakit sesudahnya

Z : Gejala penyakit baru

x, y : Penyakit yang terkait dengan gejala

: Himpunan Kosong penyakit antara gejala sebelumnya dan sesudahnya

Aplikasi Sistem Pakar

sistem pakar (expert system) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar

yang baik adalah sistem pakar yang dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli.

Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman.

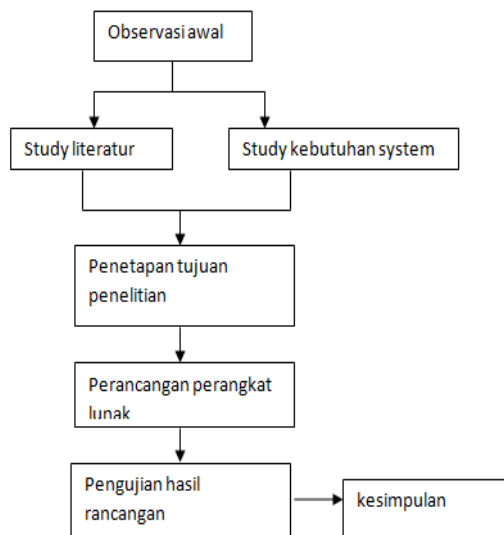
Ada beberapa definisi tentang sistem pakar, antara lain :

a. Menurut Durkin : Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan seorang pakar.

b. Menurut Ignizio : Sistem pakar adalah suatu model dan prosedur yang berkaitan, dalam suatu domain tertentu, yang mana tingkat keahliannya dapat dibandingkan dengan keahlian seorang pakar.

C. Metode Penelitian

Kerangka penelitian yang di lakukan penulis untuk menyusun penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Kebutuhan Sistem

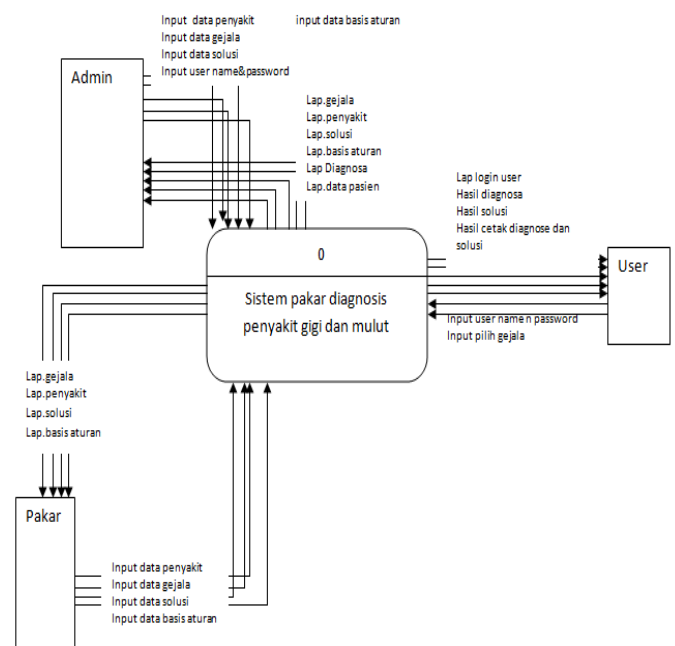
Sistem pakar untuk diagnosa penyakit dalam ini bekerja dengan mengadaptasi pengetahuan dan “kreativitas” dokter dalam mengobati pasien serta didukung dengan literatur-literatur yang berkaitan dengan penyakit gigi dan mulut, baik dari buku-buku kedokteran maupun dari internet. Setelah mengamati dan mencari informasi baik dari pakar (dokter) maupun pengguna (pasien), diketahui bahwa jenis penyakit gigi dan mulut jumlahnya cukup banyak dan gejala yang menyertainya, ada juga beberapa penyakit memiliki gejala yang hampir sama. Sistem pakar ini dibuat untuk memberikan pengetahuan diagnosa awal kepada pengguna tentang penyakit yang diderita serta juga sebagai alat bantu bagi seorang dokter untuk dapat mengambil keputusan atau diagnosa yang tepat terhadap suatu gejala sehingga

diperoleh solusi yang tepat. Perancangan sistem ini meliputi:

- Sistem mengadaptasi pemikiran pakar dalam mendiagnosa penyakit dalam yang dituangkan dalam suatu kaidah diagnosa.
- Sistem menganalisa masukan pengguna dengan aturan yang ditetapkan.
- Sistem dapat mengambil keputusan berdasarkan masukan dari pengguna.
- Sistem memberikan informasi berupa pengetahuan kepada pengguna mengenai angka kemungkinan penyakit dalam yang diderita berdasarkan kerluaran Demster Shafer dari masukan gejala yang dialami.

Konteks Diagram

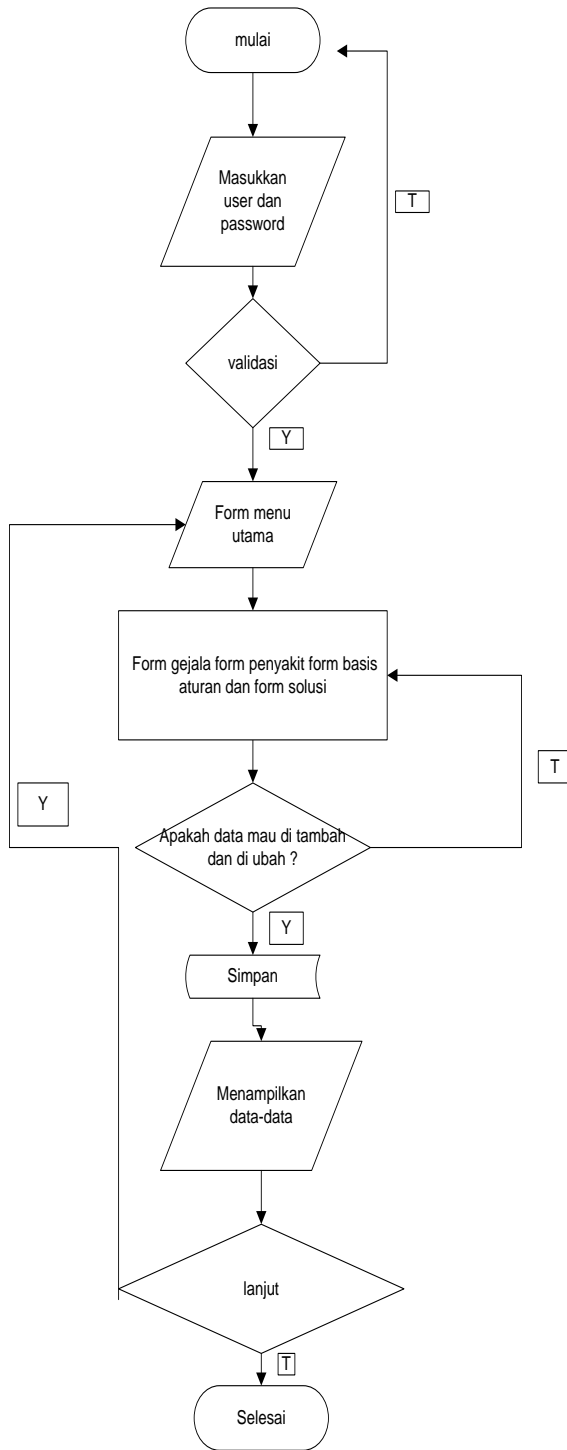
Diagram *Context* adalah aliran yang memodelkan hubungan antara system dengan *entitas*.



Gambar 2. Data Context Diagram

Flowchart admin

Pada data flow diagram proses user (admin/pakar) di gunakan untuk merubah data dalam aplikasi yang ada.



Gambar 2. Flocwhart admin

D. Hasil Dan Pembahasan

User Interface

Pada bagian ini akan dibahas mengenai hasil penelitian dan pembahasan Desain Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Menggunakan Metode Demster Shafer.

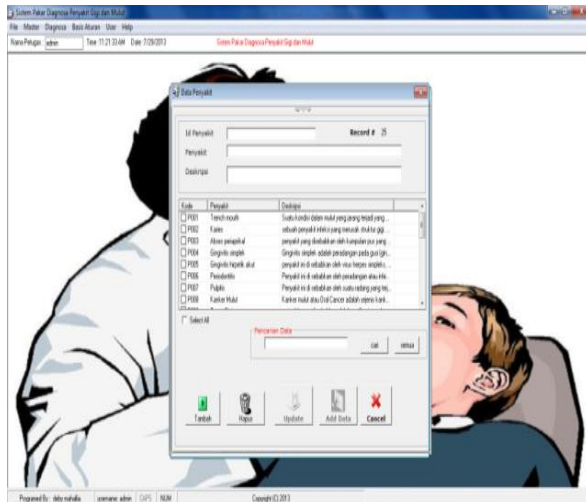
Halaman User interface, halaman antar muka yang akan di gunakan oleh user



Gambar 3. Form user interface

Pada gambar 4, Menu master penyakit digunakan ini untuk memasukkan data penyakit kedalam table penyakit. Untuk memasukkan data penyakit, user admin atau pakar harus mengisikan data penyakit , yaitu diantaranya kode penyakit, nama penyakit , deskripsi. Kemudian dilakukan penyimpanan data ke table penyakit setelah user admin atau pakar memilih

tombol simpan. Data yang sudah diisikan akan ditampilkan ke dalam datagrid di bagian bawah form input data penyakit.



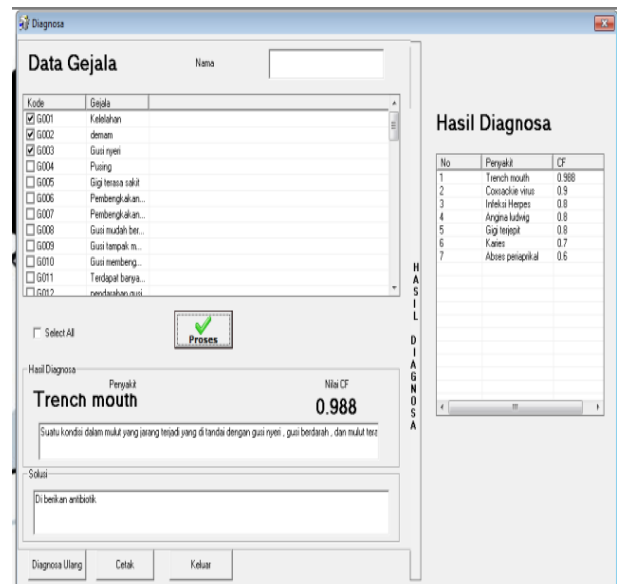
Gambar 4. Menu Master Penyakit

Pada gambar 5, yaitu Input halaman Master Basis Aturan digunakan ini untuk memasukkan data Aturan pada system pakar yang digunakan sebagai patokan dari hasil diagnosa, pakar akan menentukan nilai Demster Shafer dan admin akan memasukkan data pada form basis aturan. Secara keseluruhan proses input data basis aturan yaitu memasukkan data, yang diantaranya kode basis aturan, penyakit, gejala, nilai Demster Shafer, program aplikasi sistem pakar yang akan mengambil data dari table basis aturan untuk di olah dan menentukan menentukan hasil diagnose. Setiap penyakit mempunyai gejala yang sama dan nilai Demster Shafer yang berbeda.



Gambar 5. Menu Basis Aturan

Setelah diproses, maka akan keluar hasil diagnose penyakit berdasarkan gejala yang di pilih dan telah di ranking, untuk diagnose ulang klik tombol diagnose dan cetak untuk mencetak laporan tersebut, seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Hasil Diagnosa

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian program, aplikasi sistem pakar pendiagnosis

penyakit gigi dan mulut menggunakan metode Demster Shafer ini cukup membantu para petugas pada bidang kedokteran dalam hal memberikan pelayanan dan edukasi terhadap pasien Nilai Demster Shafer berada pada kisaran 0 sampai dengan 1, jika keluaran Demster Shafer mendekati 1, maka kepastiannya mendekati benar.

Aplikasinya)". Yogyakarta : Graha Ilmu.

Daftar pustaka

- 1) C. Scully, R. A. Cawson, 1991. “ Atlas Bantu Kedokteran Gigi: Penyakit Mulut”, HIPOKRATES,
- 2) Kusrini,S.Kom, 2008. “*Sistem Pakar Teori Dan Aplikasi*”. Andi Yogyakarta ,Edisi 1.2008.
- 3) Fetty Tri Anggraeni, I Gede Susrama , Lina Surtiika, 2007. “Perancangan Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Mulut Dan Gigi Menggunakan Metode Forward Chaining” Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika,UPN Veteran Jawa Timur.
- 4) Ircham , 1993. “Penyakit-penyakit Gigi Dan Mulut Pencegahan Dan Perawatannya”. Liberty,1993
- 5) Kusuma, Dewi, S, 2003. “Artificial Intelegence (Teknik dan

***DECISION SUPPORT SYSTEM PREDIKSI KELULUSAN SISWA SMK
MENGUNAKAN METODE NAIVE BAYES***

Wiji Setyaningsih¹

Usman Fauzi²

¹Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kanjuruhan
Malang, wiji_setiya@yahoo.co.id

²Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kanjuruhan
Malang, oesfoe@gmail.com

Abstrak

Dalam upaya meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang bermutu, bidang pendidikan memegang peranan penting. Upaya meningkatkan SDM dilakukan melalui jalur pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Ujian akhir nasional (UAN) merupakan salah satu alat evaluasi yang dikeluarkan Pemerintah untuk mengukur tingkat pencapaian tujuan pendidikan yang telah ditetapkan, karena hasil UAN bisa menentukan standar kelulusan nasional.

Di Sekolah Menengah Kejuruan Islam 1 Blitar ingin mendapatkan siswa didiknya bisa lulus semua. Beberapa faktor yang mempengaruhi prediksi kelulusan siswa, diantaranya : Ujian Sekolah Tulis, Ujian Sekolah Praktek, Ujian Kompetensi Keahlian. Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan Sistem Pendukung Keputusan Prediksi Kelulusan Siswa-Siswi SMK Islam 1 Blitar Menggunakan Metode *Naive Bayes*.

Sistem Pendukung Keputusan Kelulusan Siswa-Siswi SMK Islam 1 Blitar Menggunakan Metode *Naive Bayes* ini dapat membantu pihak sekolah dalam mempertimbangkan kelulusan siswa-siswi baik secara individu maupun keseluruhan agar kualitas kelulusan siswa-siswi lebih baik.

Kata Kunci: *desicion support system, naive bayes*, prediksi kelulusan

A. Pendahuluan

Dalam upaya meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang bermutu, bidang pendidikan memegang peranan penting. Upaya meningkatkan SDM dilakukan melalui jalur pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Ujian akhir nasional (UAN)

merupakan salah satu alat evaluasi yang dikeluarkan Pemerintah untuk mengukur tingkat pencapaian tujuan pendidikan yang telah ditetapkan, karena hasil UAN bisa menentukan standar kelulusan nasional untuk tahun berikutnya (Astria Puji Astuti, 2010). Misalnya nilai rata-rata UAN ini 4,01 untuk tahun depan menjadi 4,26 dan

seterusnya. Dimana standar nilai UAN yang ditetapkan Pemerintah sangat penting, karena untuk mengetahui lulus tidaknya siswa tersebut. Begitu pula di Sekolah Menengah Kejuruan Islam 1 Blitar ingin mendapatkan siswa didiknya bisa lulus semua. Dari hasil analisis dokumen dan wawancara presentasi nilai tahun ajaran 2006 yang tertinggi untuk program keahlian Teknik Kontruksi Bangunan 7,82, nilai rata-rata terbanyak 6,80, program keahlian Teknik Instalasi Listrik 8,49, nilai rata-rata terbanyak 6,60, program keahlian Teknik Mesin Perkakas 8,22, nilai rata-rata terbanyak 6,88, program keahlian Mekanik Otomotif 8,82, nilai rata-rata terbanyak 7,52 dan siswa yang tidak lulus ada 10 siswa. Beberapa faktor yang mempengaruhi prediksi kelulusan siswa, diantaranya : Ujian Sekolah Tulis, Ujian Sekolah Praktek, Ujian Kompetensi Keahlian.

Harapan dari Kepala Sekolah yaitu guru dapat mengaktifkan siswa untuk lebih giat belajar, siswa-siswi dapat lulus 100% dan nilai kelulusan siswa-siswi diatas rata-rata. Untuk mengatasi permasalahan prediksi kelulusan siswa-siswi di SMK Islam 1 Blitar, senada dengan permasalahan di paper yang telah ditulis oleh Marselina dan Ernastuti (2010) dalam papernya yang berjudul *Graduation*

Prediction Of Gunadarma University Students Using Algorithm And Naive Bayes C4.5 Algorithm (2010), yang artinya Prediksi Kelulusan Mahasiswa Universitas Gunadarma menggunakan Algoritma dan Algoritma C4.5 *Naive Bayes*. Pada riset tersebut dengan menggunakan metode algoritma *naive bayes*, sehingga hal ini dapat dilihat dari meningkatnya jumlah calon mahasiswa baru di setiap tahunnya ajaran. Untuk mengetahui tingkat kelulusan mahasiswa dalam satu tahun ajaran dapat membuat prediksi berdasarkan data mahasiswa pada tingkat atau yang pertama akademik tahun. *Naive Bayes* (NBC) adalah probabilitas sederhana *classifier* menerapkan *teorema bayes* dengan asumsi kemerdekaan (independen) tinggi. Keuntungan menggunakan NBC adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah pelatihan data (*data training*) kecil untuk memperkirakan parameter yang diperlukan dalam proses klasifikasi.

Kebutuhan jumlah data yang besar dapat ditemukan dalam dunia pendidikan. Hal ini dikarenakan, setiap tahun ajaran terjadi peningkatan data. Terutama data-data siswa yang terus bertambah dari tahun ketahun. Jumlah data yang terus meningkat ini memerlukan beberapa metode untuk mengolah dan mengambil kesimpulan dan

informasi dari data tersebut. Pada penelitian ini penulis mengangkat mengenai penggunaan metode *naive bayes*.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka perlu membangun sebuah *Decision Support System* untuk prediksi kelulusan siswa-siswi di SMK Islam 1 Blitar menggunakan metode *naive bayes*, sehingga dapat dijadikan sebagai pertimbangan siswa-siswi dalam mendapatkan hasil akhir.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun *Decision Support System* Prediksi Kelulusan Siswa-Siswi SMK Islam 1 Blitar Menggunakan Metode *Naive Bayes*, sehingga dapat memprediksi siswa-siswi yang lulus atau tidak lulus sesuai dengan nilai standar kelulusan, yang dapat membantu pihak sekolah dalam mempertimbangkan kelulusan siswa-siswi baik secara individu maupun keseluruhan agar kualitas kelulusan siswa-siswi lebih baik. Prediksi tersebut juga dapat meningkatkan kualitas mengajar para guru dalam menyampaikan pelajaran.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun *Decision Support System* Prediksi Kelulusan Siswa-Siswi SMK Islam 1 Blitar Menggunakan Metode *Naive Bayes*, sehingga dapat memprediksi siswa-siswi yang lulus atau tidak lulus sesuai dengan nilai standar

kelulusan, yang dapat membantu pihak sekolah dalam mempertimbangkan kelulusan siswa-siswi baik secara individu maupun keseluruhan agar kualitas kelulusan siswa-siswi lebih baik. Prediksi tersebut juga dapat meningkatkan kualitas mengajar para guru dalam menyampaikan pelajaran.

B. Kajian Pustaka

2.1 Pengertian *Decision Support System* (DSS)

Menurut paper yang ditulis oleh Dina Andayati (2010), *Decision Support System* adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik.

2.2 Tujuan *Decision Support System* (DSS)

Menurut paper yang ditulis oleh Dina Andayati (2010), tujuan *Decision Support System* (DSS) adalah untuk membantu pengambilan keputusan memilih berbagai alternatif keputusan yang merupakan hasil pengolahan

informasi yang diperoleh/tersedia menggunakan model pengambilan keputusan.

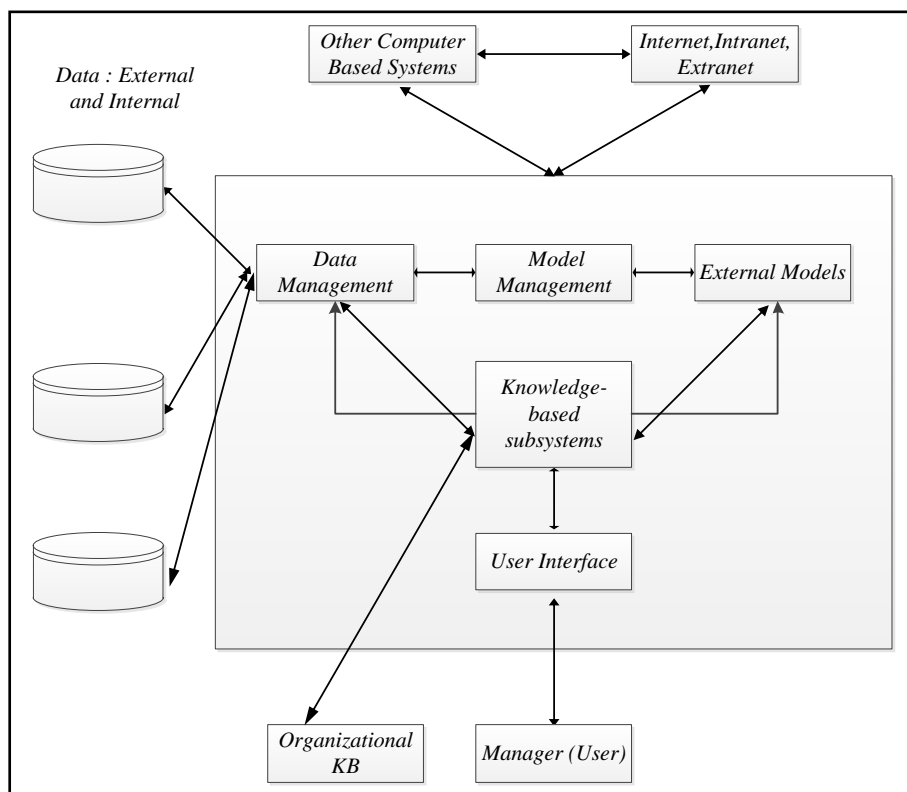
2.3 Komponen-komponen *Decision Support System (DSS)*

Sistem pendukung keputusan dibangun oleh lima komponen yaitu subsistem manajemen data, subsistem manajemen model, subsistem antarmuka pengguna, dan subsistem manajemen berbasis pengetahuan. Berdasarkan definisi, sistem pendukung keputusan harus mencakup tiga komponen utama

yaitu subsistem manajemen model, subsistem manajemen model, dan antarmuka pengguna (Magdalena, 2011).

Subsistem yang membangun sistem pendukung keputusan pada gambar 1 dijelaskan sebagai berikut:

- Subsistem manajemen data berisi data yang relevan untuk suatu situasi dan dikelola oleh *Database Manajemen System (DBMS)*. Subsistem ini dapat diinterkoneksi dengan data *Warehouse* perusahaan yang relevan untuk pengambilan keputusan.



Gambar 1. Skematik *Decision Support System (DSS)*

- b. Subsistem manajemen model merupakan paket perangkat lunak yang menyimpan model keuangan, statistik, ilmu manajemen, atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kemampuan analitik yang tepat. Perangkat lunak ini sering disebut *Model Based Managemen System* (MBMS) dan dapat diimplementasikan pada sistem pengembangan *web* untuk berjalan pada *server* aplikasi.
- c. Subsistem antarmuka pengguna merupakan dukungan komunikasi antara sistem dengan pengguna. *Web browser* menjadi salah satu antarmuka yang menampilkan dalam bentuk grafis dan interaktif dengan pengguna.
- d. Subsistem manajemen berbasis pengetahuan bertindak sebagai komponen independen yang memberikan kemampuan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan pengambil keputusan. Perusahaan memiliki sistem manajemen pengetahuan. Keterhubungan subsistem ini dengan sistem pendukung keputusan dapat melalui interkoneksi dengan *Web server*.

2.4 Prediksi Kelulusan

Menurut kamus besar bahasa Indonesia **prediksi** berarti ramalan atau

perkiraan, menduga atau menelaah. Dapat diartikan pula suatu buletin yang memuat berita tentang sesuatu yang telah lalu atau yang akan datang.

Menurut kamus besar bahasa Indonesia kata lulus berarti dapat masuk, dapat lepas atau lucut, terperosok masuk, berhasil dapat melalui dengan baik, diperkenankan. Kemudian kelulusan diartikan sebagai keguguran, hal lulus dan setelah lulus. Sehingga kelulusan menurut penulis diartikan sebagai keberhasilan dalam melalui ujian pada batas tertentu. Prediksi kelulusan adalah suatu perkiraan untuk melihat lulus atau tidaknya siswa dalam ujian nasional yang memiliki dengan standar kelulusan tertentu (Tim Redaksi, 2008).

2.3 Metode Naive Bayes

Menurut paper yang ditulis oleh Marselina dan Ernastuti (2010), klasifikasi bayesian adalah pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas untuk memprediksi keanggotaan suatu *class*. Klasifikasi bayesian didasarkan pada *teorema bayes*. Dari hasil studi algoritma klasifikasi, didapatkan bahwa hasil klasifikasi bayesian atau dikenal dengan *Naive Bayes Claassifiers* dari segi performa lebih baik dari dari algoritma *decision tree* dan

algoritma *selected neural networks classifiers*. *Naive Bayes Claassifiers* juga memiliki kecepatan dan keakuratan yang tinggi bila di implementasikan ke dalam *database* yang ukurannya besar. *Naive Bayes Claassifiers* berasumsi bahwa efek dari status pada kelas yang diberikan adalah independent terhadap nilai atribut yang lainnya. Asumsi ini biasanya disebut dengan *classcondicional indepenence*. Itu dibuat untuk menyederhanakan komputasi yang terkait dalam hal ini disebut sebagai ‘*naive*’. *Bayesian belief network* adalah model grafik yang tidak seperti *naive bayes claassifiers* yang memperbolehkan representasi dari ketergantungan diantara atribut dari sebuah subset. *Bayesian belief network* dapat juga digunakan dalam pengklasifikasian. *Naive bayes claassifiers* (NBC) merupakan sebuah pengklasifikasi probabilitas sederhana yang mengaplikasikan *teorema bayes* dengan asumsi ketidaktergantungan (*independent*) yang tinggi.

Keuntungan menggunakan NBC adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (*training data*) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Karena yang diasumsi sebagai *variable independent*, maka hanya varians dari

suatu variabel dalam sebuah kelas yang dibutuhkan untuk menentukan klasifikasi, bukan keseluruhan dari matriks kovarians. Salah satu penerapan *teorema bayes* adalah *naive bayes* (Marselina dan Ernastuti, 2010).

Naive bayes merupakan metode probabilistik pengklasifikasian sederhana berdasarkan *teorema bayes*. Pengklasifikasian pada *naive bayes* dapat dilakukan melalui training set yang efisien (Wiji Setyaningsih, 2012).

Teorema bayes menyediakan cara untuk memperkirakan probabilitas posterior $P(H|X)$, saat $P(H)$, $P(X)$ dan $P(X|H)$ telah diketahui

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)}$$

Naive Bayesian Classification

$$P(X|H) = \prod_{i=1}^n P(X_i)$$

a) Klasifikasi *bayes* (*naive bayesian classification*) mengasumsikan:

“Nilai dari sebuah input atribut pada kelas yang diberikan tidak tergantung dengan nilai dari atribut yang lain. Asumsi ini disebut *class conditional independence*. “

- b) Hanya valid untuk mengalikan masing-masing probabilitas *attribute* Xi saat menghitung nilai $P(X|H)$ jika diasumsikan *class conditional independence*.
- c) Karena asumsi inilah penerapan *teorema bayes* yang menghitung formula di atas disebut *naif (naive bayes)*.
- d) Terdapat *Graphical Models* lainnya juga *classifier models* yang memperhitungkan bahwa ada dependensi/keterkaitan antara input *attribute* dalam training set :
 - a. *Bayesian (Belief) Network*
 - b. *Hidden Markov Model*
- e) Walaupun demikian klasifikasi *naive bayes* tetap menunjukkan akurasi yang cukup tinggi saat digunakan pada *database* yang benar.

C. Metodologi Penelitian

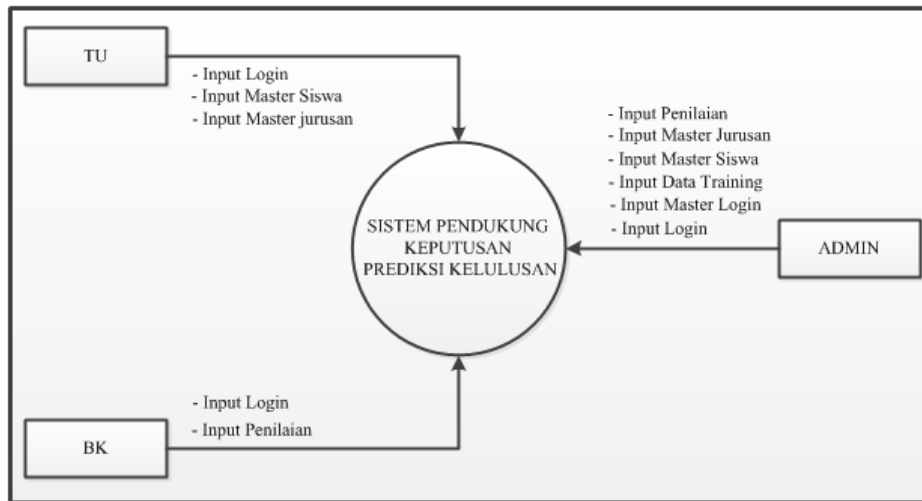
Metode penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini secara umum, yang dapat menggambarkan desain dan prosedur penelitian sebagai berikut:

- 5. Identifikasi masalah, menentukan rumusan masalah, batasan penelitian, serta tujuan penelitian.
- 6. Studi literatur, yaitu dengan mempelajari literatur-literatur yang mendukung penelitian *decision support system* prediksi kelulusan siswa SMK menggunakan metode *naive bayes*.

Membahas tentang penerapan metode *naive bayes* untuk *decision support system* prediksi kelulusan siswa SMK sesuai dengan batasan penelitian yang telah ditentukan.

D. Hasil dan Pembahasan

Diagram konteks merupakan aliran yang memodelkan hubungan antara sistem dengan entitas. Selain itu, diagram konteks merupakan diagram yang paling awal yang terdiri dari suatu proses data dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem secara garis besarnya. Aliran dalam diagram konteks memodelkan masukan ke sistem dan keluaran dari sistem.



Gambar 2. Context Diagram DSS Prediksi Kelulusan Siswa SMK

Diagram konteks di atas menerangkan bahwa arus data secara umum yang melibatkan tiga buah entitas, yaitu : Admin, TU dan BK. Aliran *output* data dari Admin adalah : Input master login, input login, input data training. Aliran *output* dari data TU adalah : Input login, input master jurusan dan input master siswa. Aliran output dari BK adalah input login dan input penilaian.

Admin merupakan pengelola utama sistem, peran penting admin adalah untuk mengkoordinasikan dan mengelola siapa saja yang berhak memasukkan data kedalam sistem.

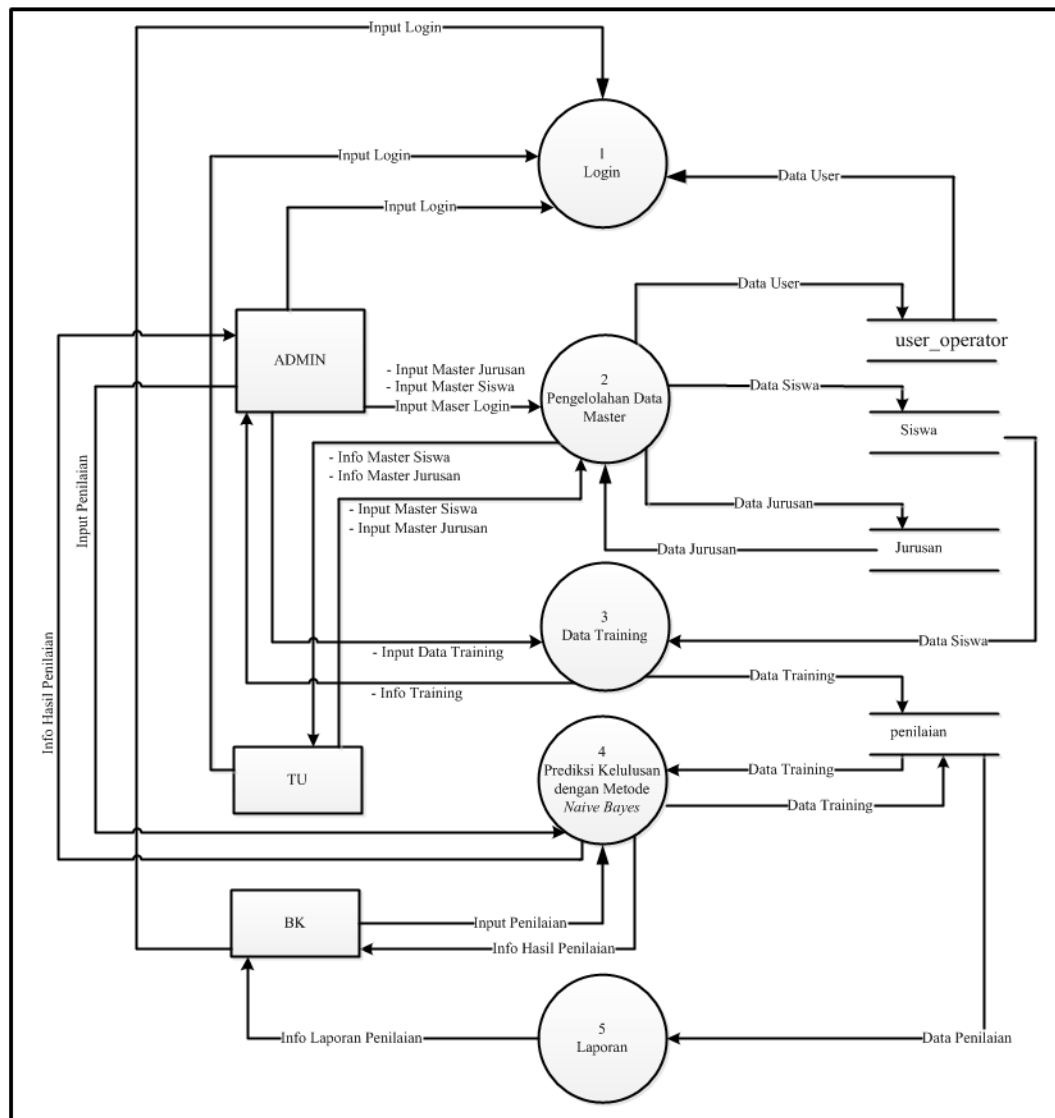
Data Flow Diagram (DFD) level 1 menjelaskan mengenai arus data yang terjadi dalam sistem pendukung keputusan prediksi kelulusan. Pada diagram ini terdapat tiga entitas yaitu Admin, TU dan

BK serta lima proses yang merupakan proses utama pada sistem, yaitu proses login, pengolahan data master, data training, prediksi kelulusan dengan metode *naive bayes*, laporan. Serta *data store* yang masing-masing adalah *user_operator*, siswa, jurusan, penilaian. Di bawah ini adalah gambar DFD Sistem Pendukung Keputusan Prediksi Kelulusan level 1.

Secara garis besar prosedur didalam sistem ini dipecah menjadi lima proses yaitu proses login, pengolahan data master, data training, prediksi kelulusan menggunakan metode *naive bayes*, laporan. Dari keterangan gambar di atas ini tampak bahwa Admin, TU dan BK melakukan proses login. TU melakukan login terlebih dahulu sebelum melakukan pengolahan data master, begitu pula BK untuk melakukan prediksi kelulusan

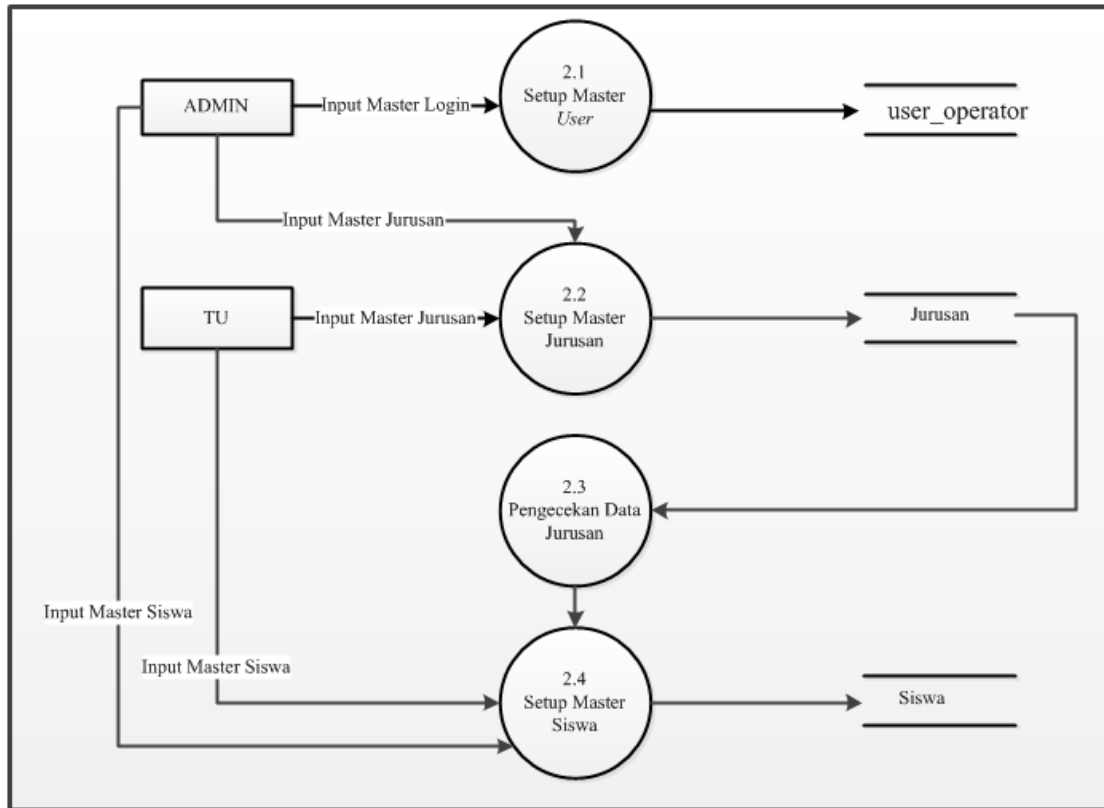
menggunakan metode *naive bayes* harus melakukan proses login terlebih dulu, dan Admin adalah seorang yang mempunyai

hak akses penuh dalam sistem pendukung keputusan prediksi kelulusan ini.



Gambar 3. Data Flow Diagram Level 1 Prediksi Kelulusan Siswa SMK

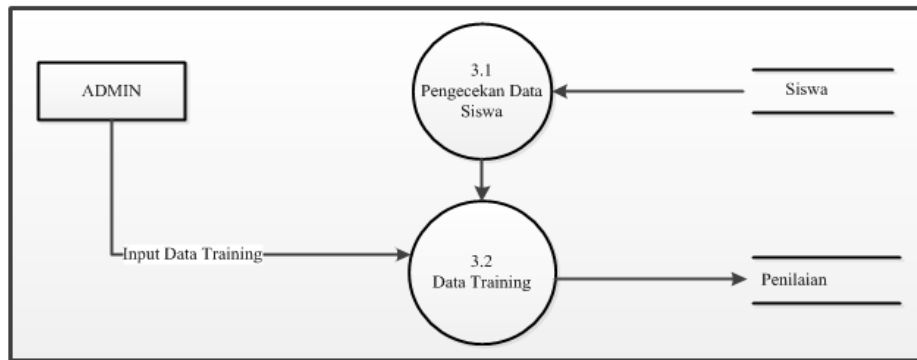
Pada gambar dibawah ini DFD level 2 terdapat 3 proses *setup* master yaitu *setup* master *user*, *setup* master jurusan, *setup* master siswa.



Gambar 4. DFD Level 2 dari Proses 2 Setup Master

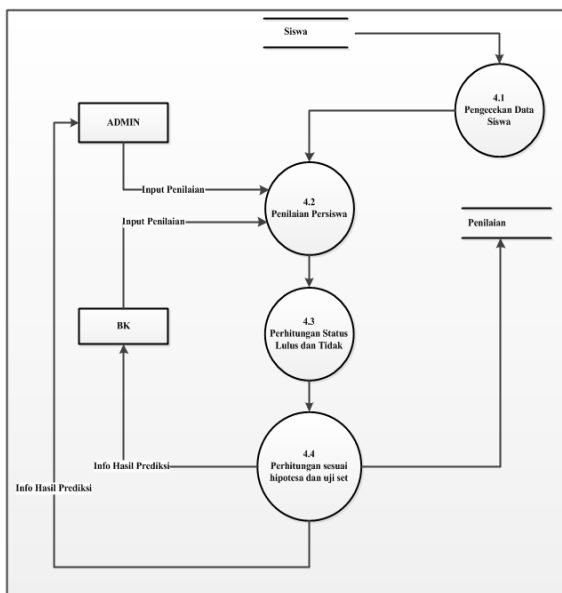
Dari masing-masing hasil *setup* master akan tersimpan di dalam *database*. *Setup* master *user* akan tersimpan di dalam tabel *user_operator*, *setup* master jurusan akan tersimpan di dalam tabel jurusan, *setup* master siswa akan tersimpan di dalam tabel siswa.

Pada gambar dibawah ini terdapat pada DFD Level 2 proses 3 adalah melakukan proses data training akan tersimpan di dalam tabel penilaian.



Gambar 5. DFD Level 2 dari Proses 3 Data Training

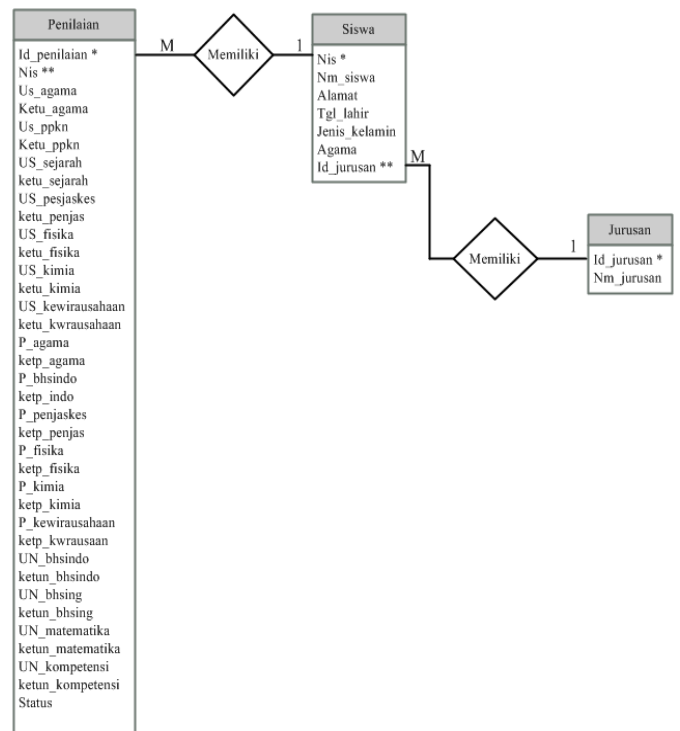
Pada gambar dibawah ini terdapat pada DFD Level 2 proses 4 adalah melakukan proses prediksi kelulusan yang akan tersimpan di dalam tabel penilaian.



**Gambar 6. DFD Level 2 dari Proses 4
Prediksi Kelulusan Menggunakan
Metode Naive Bayes**

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data.

Dari gambar ERD terdapat beberapa relasi di antaranya tabel jurusan dengan tabel siswa relasinya adalah *one to many*. Dimana satu jurusan dapat di miliki banyak siswa. Selanjutnya tabel siswa dengan tabel penilaian relasinya adalah *one to many*. Dimana satu siswa dapat di melakukan beberapa penilaian.



Gambar 7. Entity Relationship Diagram**Prediksi Kelulusan Siswa SMK****Sistem Pendukung Keputusan Prediksi Kelulusan Siswa SMK Menggunakan Metode Naive Bayes**

Naive Bayes adalah merupakan metode probabilistik pengklasifikasian sederhana berdasarkan *Teorema Bayes*. Pengklasifikasian pada *Naive Bayes* dapat dilakukan melalui training set yang efisien (Wiji Setyaningsih, 2012).

Naive Bayesian Classification

$$P(X|H) = \prod_{i=1}^n P(X_i)$$

- Menggunakan data set sebelumnya untuk memprediksi kelulusan apakah siswa-siswi akan lulus atau tidak ?
- Pada training set menggunakan 16 atribut : Ujian tulis sekolah terdiri dari mata pelajaran agama, ppkn, sejarah, fisika, kimia, kewirausahaan. Ujian praktek sekolah terdiri dari mata pelajaran agama, bahasa indonesia, penjaskes, fisika, kimia, kewirausahaan. Ujian nasional terdiri dari mata pelajaran bahasa indonesia, bahasa inggris, matematika, kompetensi keahlian.

- Target atribut adalah status dimana memiliki 2 macam nilai yaitu lulus dan tidak.
- Secara prinsip model ini akan memaksimalkan $P(X|H_i)P(H_i)$, untuk nilai $i = 1, 2$.

- Langkah 1: Menghitung $P(H_i)$, probabilitas prior untuk setiap kelas, dapat dihitung :

$$P(\text{status} = \text{lulus}) = 190/200 = 0,95$$

$$P(\text{status} = \text{tidak}) = 10/200 = 0,05$$

- Langkah 2 : Menghitung $P(X|H_i)$, probabilitas posterior X dengan syarat

$$P(\text{ketu_agama} = \text{baik} | \text{status} = \text{lulus}) = 190/190 = 1$$

$$P(\text{ketu_agama} = \text{baik} | \text{status} = \text{tidak}) = 10/10 = 1$$

$$P(\text{ketu_PPKN} = \text{baik} | \text{status} = \text{lulus}) = 190/190 = 1$$

$$P(\text{ketu_PPKN} = \text{baik} | \text{status} = \text{tidak}) = 10/10 = 1$$

$$P(\text{ketu_sejarah} = \text{baik} | \text{status} = \text{lulus}) = 190/190 = 1$$

$$P(\text{ketu_sejarah} = \text{baik} | \text{status} = \text{tidak}) = 10/10 = 1$$

$$P(\text{ketu_penjaskes} = \text{baik} | \text{status} = \text{lulus}) = 190/190 = 1$$

$$P(\text{ketu_penjaskes} = \text{baik} | \text{status} = \text{tidak}) = 10/10 = 1$$

$$P(\text{ketu_fisika} = \text{baik} | \text{status} = \text{lulus}) = 190/190 = 1$$

$$P(\text{ketu_fisika} = \text{baik} \mid \text{status} = \text{tidak}) = 10/10 = 1$$

$$P(\text{ketu_kimia} = \text{baik} \mid \text{status} = \text{lulus}) = 189/190 = 0,994$$

$$P(\text{ketu_kimia} = \text{baik} \mid \text{status} = \text{tidak}) = 10/10 = 1$$

$$P(\text{ketu_kewirausahaan} = \text{cukup} \mid \text{status} = \text{lulus}) = 1/190 = 0,0052$$

$$P(\text{ketu_kewirausahaan} = \text{cukup} \mid \text{status} = \text{tidak}) = 0/10 = 0$$

$$P(\text{ketp_agama} = \text{baik} \mid \text{status} = \text{lulus}) = 189/190 = 0,994$$

$$P(\text{ketp_agama} = \text{baik} \mid \text{status} = \text{tidak}) = 10/10 = 1$$

$$P(\text{ketp_bhsindo} = \text{cukup} \mid \text{status} = \text{lulus}) = 1/190 = 0,0052$$

$$P(\text{ketp_bhsindo} = \text{cukup} \mid \text{status} = \text{tidak}) = 0/10 = 0$$

$$P(\text{ketp_penjaskes} = \text{baik} \mid \text{status} = \text{lulus}) = 190/190 = 1$$

$$P(\text{ketp_penjaskes} = \text{baik} \mid \text{status} = \text{tidak}) = 10/10 = 1$$

$$P(\text{ketp_fisika} = \text{baik} \mid \text{status} = \text{lulus}) = 189/190 = 0,994$$

$$P(\text{ketp_fisika} = \text{baik} \mid \text{status} = \text{tidak}) = 10/10 = 1$$

$$P(\text{ketp_kimia} = \text{cukup} \mid \text{status} = \text{lulus}) = 2/190 = 0,0105$$

$$P(\text{ketp_kimia} = \text{cukup} \mid \text{status} = \text{tidak}) = 0/10 = 0$$

$$P(\text{ketp_kewirausahaan} = \text{baik} \mid \text{status} = \text{lulus}) = 141/190 = 0,742$$

$$P(\text{ketp_kewirausahaan} = \text{baik} \mid \text{status} = \text{tidak}) = 8/10 = 0,8$$

$$P(\text{ketun_bhsindo} = \text{baik} \mid \text{status} = \text{lulus}) = 174/190 = 0,915$$

$$P(\text{ketun_bhsindo} = \text{baik} \mid \text{status} = \text{tidak}) = 8/10 = 0,8$$

$$P(\text{ketun_bhsing} = \text{baik} \mid \text{status} = \text{lulus}) = 94/190 = 0,494$$

$$P(\text{ketun_bhsing} = \text{baik} \mid \text{status} = \text{tidak}) = 0/10 = 0$$

$$P(\text{ketun_matematika} = \text{cukup} \mid \text{status} = \text{lulus}) = 11/190 = 0,057$$

$$P(\text{ketun_matematika} = \text{cukup} \mid \text{status} = \text{tidak}) = 4/10 = 0,4$$

$$P(\text{ketun_kompetensi} = \text{baik} \mid \text{status} = \text{lulus}) = 187/190 = 0,984$$

$$P(\text{ketun_kompetensi} = \text{baik} \mid \text{status} = \text{tidak}) = 10/10 = 1$$

- Langkah 3 : Menghitung semua nilai probabilitas

$$P(X \mid \text{status} = \text{lulus}) = 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 0,994 \times 0,0052 \times 0,994 \times 0,0052 \times 1 \times 0,994 \times 0,0105 \times 0,742 \times 0,915 \times 0,494 \times 0,057 \times 0,984$$

$$= 5,498$$

$$P(X \mid \text{status} = \text{tidak})$$

$$= 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 0 \times 1 \times 0 \times 1 \times 1 \times 0 \times 0,8 \times 0,8 \times 0 \times 0,4 \times 1$$

$$= 0$$

- Langkah 4 : Mengitung $P(X|H_i)P(H)$
 $P(X| \text{status} = \text{lulus}) P(\text{status} = \text{lulus}) =$
 $5,498 \times 0,95$
 $= 5,223$
 $P(X| \text{status} = \text{tidak}) P(\text{status} = \text{tidak}) =$
 $0 \times 0,05$
 $= 0$
 Hasil dari prediksi diatas adalah lulus karena $P(X| \text{status} = \text{lulus}) > P(X| \text{status} = \text{tidak})$.

E. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan penelitian *Decision Support System* Prediksi Kelulusan Siswa SMK Menggunakan Metode *Naive Bayes*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan Preidiksi Kelulusan Siswa-Siswi SMK Islam 1 Blitar Menggunakan Metode *Naive Bayes* dibutuhkan Admin, TU, BK hak akses, dengan inputan data : data *user*, data jurusan, data siswa dan data penilaian. Terdapat beberapa proses dalam sistem ini yaitu proses menghitung jumlah status lulus dan tidak, menghitung probabilitas setiap kelas, menghitung probabilitas posterior, menghitung nilai semua lulus dan tidak, menghitung hasil lulus dan tidak dan menghitung hasil prediksi

kelulusan siswa-siswi. Adapun media penyimpanan meliputi data admin, data jurusan, data siswa dan data penilaian.

- Sistem pendukung keputusan prediksi kelulusan siswa-siswi SMK Islam 1 Blitar Menggunakan Metode *Naive Bayes* dapat dijadikan sebagai acuan kelulusan siswa-siswi di SMK Islam 1 Blitar.
- Sistem pendukung keputusan ini dapat memberikan motivasi kepada siswa-siswi SMK Islam 1 Blitar untuk lebih meningkatkan kualitas belajar, karena dari hasil prediksi kelulusan siswa-siswi dapat memprediksi lulus tidaknya siswa-siswi.

F. Saran

Adapun saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya yaitu:

- Pada sistem yang telah dibuat ini, masih ada kekurangan yaitu sistem ini dikembangkan menggunakan metode *Naive Bayes* untuk memprediksi kelulusan. Untuk pengembangan selanjutnya, diharapkan menggunakan metode lain selain metode *Naive Bayes*.
- Untuk pengembangan program selanjutnya dapat menambahkan *Form* nilai tiap semester agar guru

lebih mudah mengarsipkan nilai siswa.

3. Pengembangan program selanjutnya, diharapkan bisa menggunakan pemrograman berbasis *web*, karena bagian staf bisa mengakses meskipun tidak di sekolah dan dapat dilihat oleh semua siswa-siswi.
4. Sistem Pendukung Keputusan Prediksi Kelulusan ini dalam inputan nilai ujian sekolah harus diatas nilai 6 atau bersifat fleksibel.

Daftar Pustaka

- Andayati, Dina. 2010. Sistem Pendukung Keputusan Pra-Seleksi Penerimaan Siswa Baru (PSB) On-Line Yogyakarta. Institut Sains dan Teknologi AKPRIND. Vol.3, No. 2. Yogyakarta
- Astuti, Astria Puji. 2010. Aplikasi Analisis Diskriminan dalam Penentuan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kelulusan Siswa SMPN 1 Gunung Meriah Kabupaten Aceh Singkil. Sumatra Utara
- Ernastuti, dkk. 2010. *Graduation Prediction Of Gunadarma University Students Using Algorithm and Naive Bayes C4.5*. Gunadarma University. Jakarta
- http://id.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access. Diunduh tanggal 24/12/2012 jam 21.00
- Jogiyanto. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. C.V Andi Offset
- Karimariyanti, Magdalena. 2011. Simulasi Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode *Composite Performance Index*. Vol.1, No. 2. Bandung
- Mulyanto, Aunur R. 2008. Rekayasa Perangkat Lunak Jilid 1, Jilid 2, Jilid 3. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta
- Setyaningsih, Wiji. 2012. Mata Kuliah *Decision Support System Metode Naive Bayes*. Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kanjuruhan Malang
- Tim penyusun. 2008. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta

SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT ANEMIA

Sumarno, Roni Pambudi
Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Sidoarjo, Indonesia
Email : sumarno@umsida.ac.id roni_pambudi@umsida.ac.id

ABSTRAK

Ada beberapa jenis penyakit anemia diantaranya adalah anemia aplastik, anemia persinoda dan lain-lainya, Anemia sering kali diabaikan karena hanya penyakit yang dianggap biasa, Sebagai masyarakat awam dalam bidang kesehatan juga harus mempunyai pengetahuan yang baik mengenai jenis-jenis penyakit beserta gejalanya dan bagaimana penanganan atau pencegahannya agar resiko bisa diminimalisir.

Untuk mendorong dan memanfaatkan teknologi informasi dan membantu dalam bidang kesehatan. Khususnya sebagai alat bantu untuk menyampaikan informasi dan mendiagnosa gejala penyakit yang diderita. Hal ini akan membantu semua orang dalam melakukan pencegahan dan pengobatan pada mereka yang mengalami sakit.

Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Anemia Dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer dimana penelitian ini berisi tentang deteksi awal penyakit Anemia yang dapat digunakan oleh dokter maupun masyarakat umum dalam mendiagnosa dini penyakit Anemia dimana saja dan kapan saja.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pakar yang dapat mengatasi nilai derajat kepercayaan atau faktor kepastian data yang diperoleh dari hasil konsultasi dengan pasien melalui metode Demster Shafer. Nilai Demster Shafer berada pada kisaran 0 sampai 1, jika keluaran Demster Shafer bernilai 1, maka kepastiannya mendekati benar. Sistem ini dapat membantu dokter atau masyarakat awam sekalipun dalam mengambil keputusan ketika mendiagnosa penyakit anemia.

Keyword : *Anemia, Demster Shafer, sistem pakar*

d. Pendahuluan

Anemia adalah keadaan saat jumlah [sel darah merah](#) atau jumlah [hemoglobin](#) ([protein](#) pembawa [oksigen](#)) dalam sel darah merah berada di bawah normal. Sel darah merah mengandung hemoglobin yang memungkinkan mereka mengangkut oksigen dari [paru-paru](#), dan mengantarkannya ke seluruh bagian tubuh [1].

Survey yang dirilis oleh Survei Kesehatan Rumah Tangga menemukan bahwa paling tidak sekitar 57% remaja perempuan Indonesia berusia 10-14 tahun dan 39,5% perempuan berusia 15 tahun ke atas masih menderita anemia. Angka survey tersebut menunjukkan bahwa para perempuan masih rentan terserang anemia sehingga diperlukan kewaspadaan yang ekstra. Penyakit anemia pada remaja terjadi

karena kekurangan zat besi dan juga asam folat di dalam tubuh. Mereka yang menderita penyakit anemia akan memiliki masalah ketika melahirkan anak yang dikandungnya seperti berpotensi melahirkan bayi dengan berat badan yang rendah (kurang dari 2,5 kg sebagai batas minimal berat bayi yang dikatakan normal). Lebih parah lagi, penyakit anemia juga dapat menyebabkan kematian baik pada ibu maupun sang bayi dalam proses persalinan.

Patut diketahui bahwa anemia atau kekurangan darah itu tidak sama atau identik dengan darah rendah. Jika kita ingin mengetahui apakah kita terserang anemia atau tidak, secara medik, mesti dilakukan pemeriksaan hemoglobin darah (Hb).

Ada beberapa jenis penyakit anemia antaranya adalah anemia aplastik, anemia persinioda dan lain-lainya, Anemia sering kali diabaikan karena hanya penyakit yang dianggap biasa, Sebagai masyarakat awam dalam bidang kesehatan juga harus mempunyai pengetahuan yang baik mengenai jenis-jenis penyakit beserta gejalanya dan bagaimana penanganan atau pencegahannya agar resiko bisa diminimalisir [2][3].

Darah terdiri dari plasma dan sel. Ada tiga jenis sel darah yaitu pertama, Sel darah

putih (leukosit), Sel darah ini berguna untuk melawan infeksi. Kedua, Platelets / keping darah. Sel darah ini membantu membekukan darah saat terluka. Ketiga, Sel darah putih (eritrosit). Sel darah merah ini membawa oksigen dari paru-paru melalui aliran darah menuju otak dan organ serta jaringan lain. Tubuh memerlukan suplai oksigen untuk berfungsi. Sel darah merah mengandung hemoglobin yang merupakan protein yang kayak dengan zat besi yang memberikannya warna merah. Banyak sel darah diproduksi oleh sumsum tulang belakang. Untuk dapat memproduksi sel darah merah dan hemoglobin, tubuh anda membutuhkan zat besi, mineral, protein dan vitamin lainnya dari makanan yang anda makan.

Beberapa faktor yang mungkin meningkatkan peluang terjadinya anemia antara lain Rendahnya asupan gizi pada makanan, Gangguan kesehatan usus kecil atau operasi yang berkenaan dengan usus kecil, Menstruasi, Kehamilan, Kondisi kronis seperti kanker, gagal ginjal atau kegagalan hati dan Faktor keturunan.

Sistem pakar merupakan teori untuk mengatasi dalam ketidakpastian. Sejumlah teori telah ditemukan untuk menyelesaikan ketidakpastian, termasuk diantaranya probabilitas klasik (*classicalprobability*), probabilitas Bayes (*Bayesianprobability*),

teori Hartley berdasarkan himpunan klasik (*Hartleytheorybasedon classicalsets*), teori Shannon berdasarkan pada probabilitas (*Shannontheorybasedon probability*), teori Dempster-Shafer (*Dempster- Shafer theory*), teori fuzzyZadeh (*Zadeh'sfuzzy theory*) dan faktor kepastian (*certainty factor*).

Untuk mendorong dan memanfaatkan teknologi informasi dan membantu dalam bidang kesehatan. Khususnya sebagai alat bantu untuk menyampaikan informasi dan mendiagnosa gejala penyakit yang diderita. Hal ini akan membantu semua orang dalam melakukan pencegahan dan pengobatan pada mereka yang mengalami sakit.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk menyusun penelitian dengan judul "Sistem Pakar diagnosa dini Penyakit Anemia Dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer". Yang mana penelitian ini berisi tentang deteksi awal penyakit Anemia yang dapat digunakan oleh dokter maupun masyarakat umum dalam mendiagnosa dini penyakit Anemia dimana saja dan kapan saja.

e. Kajian Pustaka

Anemia

Dikenal sebagai "**kurang darah**" Adalah suatu keadaan dimana jumlah Hemoglobin dalam darah kurang dari

normal. Zat ini dibuat di dalam sel darah merah, sehingga Anemia dapat terjadi baik karena sel darah merah mengandung terlalu sedikit hemoglobin maupun karena jumlah sel darah yang tidak cukup. Sel-sel darah merah membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan-jaringan dan mengangkut Karbondioksida dari jaringan-jaringan ke paru-paru. Setiap keadaan yang mengurangi kemampuan membawa oksigen dari sel-sel darah merah akan mengurangi pemasokan oksigen ke jaringan-jaringan termasuk otak dan otot. Gejala akan mencakup kelesuan, konsentrasi yang buruk dan kelemahan.banyak macam-macam penyakit anemia antara lain: anemia asam folat, anemia biasa, anemia zat besi Anemia pada ibu hamil dan lainnya.

Macam-macam penyakit anemia.

Ada beberapa jenis dan klasifikasi anemia. Ini adalah suatu kondisi di mana tubuh kekurangan jumlah sel darah merah untuk memenuhi permintaan tubuh akan oksigen. Memahami klasifikasi berbeda dapat membantu untuk mengenali gejala dan juga untuk menghindari anemia di tempat pertama

- Anemia defisiensi asam folt
Bentuk anemia ditandai oleh kurangnya asam folat, salah satu

kelompok vitamin B, dalam aliran darah. Hal ini biasanya disebabkan oleh kurangnya asupan asam folat, biasanya ditemukan pada sayuran atau oleh matang dari sayuran. Alkoholisme juga bisa menjadi faktor dalam bentuk anemia. Selama kehamilan ketika asam folat digunakan lebih atau pada masa bayi, penyakit ini juga dapat mewujudkan dirinya. Hal ini juga dapat disebabkan sebagai efek samping dari gangguan darah lainnya.

- Anemia pernicious
anemia perniosa biasanya mempengaruhi orang antara usia 50 dan 60 dan merupakan hasil dari kekurangan vitamin B12. Penyakit ini dapat turun temurun tetapi beberapa bentuk kondisi dapat penyakit autoimuno. orang yang memiliki penyakit automuno gampang terkena.
- Anemia sel sabit
Bentuk anemia adalah sifat turun-temurun dan merupakan hasil dari jenis abnormal sel-sel darah merah. anemia sel sabit merupakan penyakit yang mengancam jiwa dan tidak ada pencegahan.
- Anemia Hemolitik
Adalah anemia yang disebabkan penghancuran atau pemecahan sel darah merah yang lebih cepat dari

pembuatannya. Gejala utama adalah anemia dengan kelainan-kelainan gambaran darah, kelelahan, kelemahan, serta gejala komplikasi bila terjadi kelainan pada organ-organ vital

- Anemia biasa
Berkurangnya sel darah merah berfungsi sebagai sarana transportasi zat gizi dan oksigen yg diperlukan jaringan tubuh. Berkurangnya sel darah merah dapat terjadi akibat keadaan berkurangnya asupan gizi, terutama zat gizi, dll.
- Anemia ibu hamil
Anemia yang dialami pada para ibu hamil dimana kadar hemoglobin dibawah batas normalnya
- Anemia defisiensi besi
Anemia kekurangan zat besi adalah suatu kondisi di mana tubuh memiliki terlalu besi sedikit dalam aliran darah. Bentuk anemia lebih sering terjadi pada remaja dan pada wanita sebelum menopause. Kehilangan darah dari periode berat, perdarahan dari saluran pencernaan, atau menyumbangkan terlalu banyak darah semua dapat berkontribusi terhadap penyakit ini. Penyebab lain bisa dari kebiasaan diet yang buruk atau dari penyakit usus kronis.

Sistem Pakar

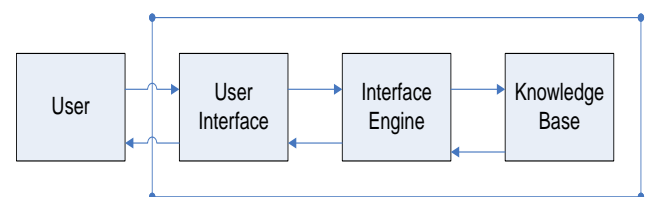
Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan tehnik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Sistem pakar memberikan nilai tambah pada teknologi untuk membantu dalam menangani era informasi yang semakin canggih. Konsep dasar suatu sistem pakar mengandung beberapa unsur, diantaranya adalah keahlian, ahli, pengalihan keahlian, inferensi, aturan dan kemampuan menjelaskan. Keahlian merupakan salah satu penguasaan pengetahuan di bidang tertentu yang didapatkan baik secara formal maupun non formal. Ahli adalah seseorang yang mempunyai pengetahuan tertentu dan mampu menjelaskan suatu tanggapan dan mempunyai keinginan untuk belajar memperbaharui pengetahuan dalam bidangnya. Pengalihan keahlian adalah mengalihkan keahlian dari seorang pakar dan kemudian dialihkan lagi ke orang yang bukan ahli atau orang awam yang membutuhkan. Sedangkan inferensi, merupakan suatu rangkaian proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan. Kemampuan menjelaskan, merupakan salah satu fitur yang harus dimiliki oleh sistem pakar

setelah tersedia program di dalam komputer.

Tujuan Pengembangan Sistem Pakar

Tujuan pengembangan sistem pakar sebenarnya tidak untuk menggantikan peran para pakar, namun untuk mengimplementasikan pengetahuan para pakar ke dalam bentuk perangkat lunak, sehingga dapat digunakan oleh banyak orang dan tanpa biaya yang besar.

Sistem pakar memiliki 3 komponen utama, yaitu mesin referensi (User Interface), basis pengetahuan (Knowledge Base), dan mesin inferensi (inference Engine) [4]. Model Sistem pakar dapat kita lihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Blok Umum Sistem Pakar

Sistem pakar mengumpulkan dan menyimpan informasi atau pengetahuan beberapa pakar yang dibutuhkan sebagai tambahan pengetahuan kedalam computer. Informasi ini disebut basis pengetahuan. Cara kerja system pakar dalam pengumpulan informasi awal tentang suatu masalah umumnya diawali dengan

mengajukan beberapa pertanyaan kepada user, bagian ini sidesunt sebagai user interface. Untuk menjawab pertanyaan, user diminta memilih salah satu alternative pada menu yang ditampilkan. Jika system pakar telah menerima inputan yang diperluakn mesin inferensi system pakar akan melacak solusi / kesimpulannya, sehingga sesuai dengan informasi yang telah dinyatakan.

Kaidah produksi merupakan salah satu model untuk merepresentasikan pengetahuan. Kaidah produksi menjadi acuan yang sangat sering digunakan oleh sistem inferensi. Kaidah produksi dituliskan dalam bentuk pernyataan IF-THEN (Jika-Maka). Pernyataan ini menghubungkan bagian premis (IF) dan bagian kesimpulan (THEN).

Alasan Pengembangan Sistem Pakar

Sistem pakar sendiri dikembangkan lebih lanjut dengan alasan:

1. Dapat menyediakan kepakaran setiap waktu dan di berbagailokasi.
2. Secara otomatis mengerjakan tugas-tugas rutin yang membutuhkan seorangpakar.
3. Seorang pakar akan pensiun atau pergi.
4. Seorang pakar adalah mahal.
5. Kepakaran dibutuhkan juga pada lingkungan yang tidak bersahabat.

Metode Dempster Shafer

Teori *Dempster-Shafer* adalah suatu teori matematika untuk pembuktian hipotesa. berdasarkan *belief functions* and *plausible reasoning* (fungsi kepercayaan dan pemikiran yang masuk akal), yang digunakan untuk mengkombinasikan potongan informasi yang terpisah (bukti) untuk mengkalkulasi kemungkinan dari suatu peristiwa. Teori ini dikembangkan oleh *Arthur P. Dempster* dan *Glenn Shafer*. Secara umum *Teori Dempster – Shafer* ditulis dalam interval :

[*belief, Plausibility*] (1)

Belief (Bel) adalah ukuran kekuatan *evidence* dalam mendukung suatu himpunan proposisi. Jika bernilai 0 maka tidak mengindikasikan tidak ada *evidence*, dan jika bernilai 1 menunjukkan adanya kepastian.

Plausibility (Pl) dinotasikan sebagai :

$Pl(s) = 1 - Bel(\neg s)$ (2)

Plausibility juga bernilai 0 sampai 1. Jika kita yakin akan $\neg s$, maka dapat dikatakan bahwa $Bel(\neg s)=1$, dan $Pl(\neg s) = 0$. Pada teori *Dempster Shafer* kita mengenal adanya *frame of discredment* yang dinotasikan dengan θ . Frame ini merupakan semesta pembicaraan dari sekumpulan hipoteis.

Misalkan : $\theta = \{A,B,C,D\}$ [5].

Dengan :

A = Anemia defisiensi gizi besi;

B = Anemia biasa;

C = Anemia Hemolitik;

D = **Anemia Pernicius**;

Tujuan kita mengaitkan ukuran kepercayaan elemen – elemen θ . Tidak semua evidence secara langsung mendukung tiap – tiap elemen.

Untuk itu perlu adanya probabilitas fungsi densitas (m). nilai m tidak hanya mendefinisian elemen – elemen θ saja. Namun juga subsetnya. Sehingga jika θ berisi n elemen, maka subset θ semuanya berjumlah . Kita harus menunjukkan bahwa semua m dalam subset θ sama dengan 1. Andaikan tidak ada informasi apapun untuk memilih keempat hipotesis tersebut, maka nilai :

$$M\{\theta\} = 1,0$$

Keterangan : $\theta =$ merupakan komplemen dari M

Dalam suatu kasus teori *Dempster shafer* memberikan aturan kombinasi antara densitas M_i dan densitas M_j

..... (3)

Keterangan :

: Kombinasi baru θ untuk gejala ke (i) dan gejala selanjutnya (j) yang ditampung di (A) yang baru

A_i : Penyakit yang terkait dengan gejala sebelumnya

A_j : Penyakit yang terkait dengan gejala selanjutnya

: Irisan / subset penyakit yang terkait antara gejala sebelumnya dan sesudahnya

: Himpunan Kosong penyakit antara gejala sebelumnya dan sesudahnya

Aturan kombinasi ini juga dapat digunakan untuk iterasi :

..... (4)

Keterangan :

X : Gejala penyakit sebelumnya

Y : Gejala penyakit sesudahnya

Z : Gejala penyakit baru

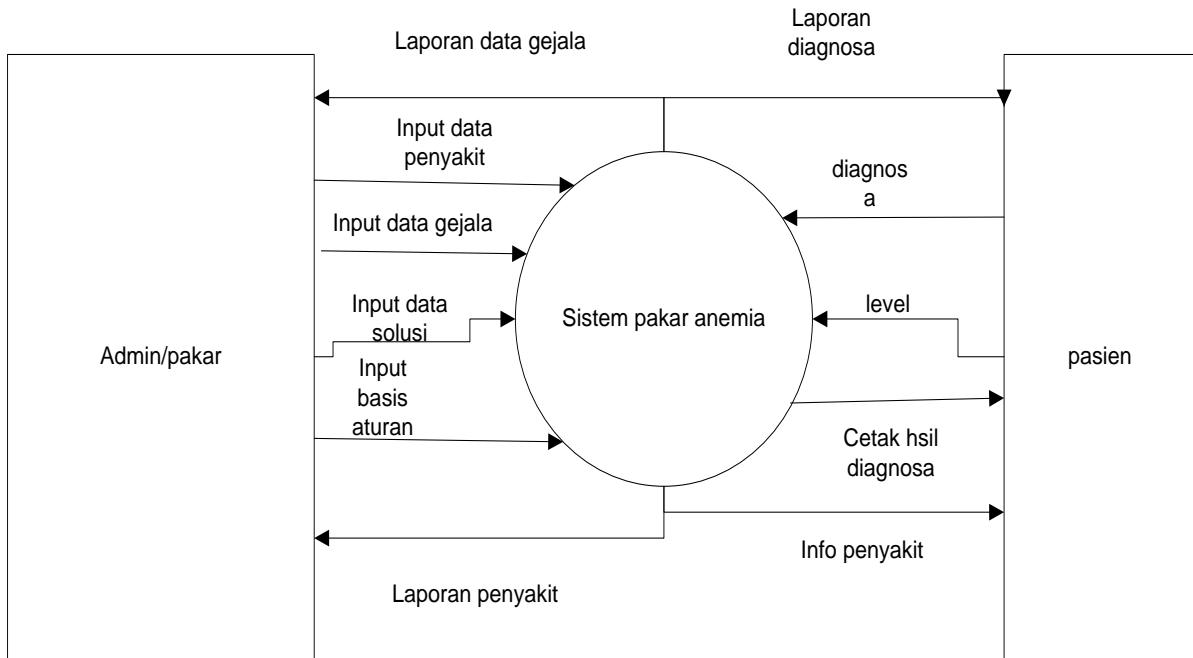
x, y : Penyakit yang terkait dengan gejala

: Himpunan Kosong penyakit antara gejala sebelumnya dan sesudahnya

f. Metode Penelitian

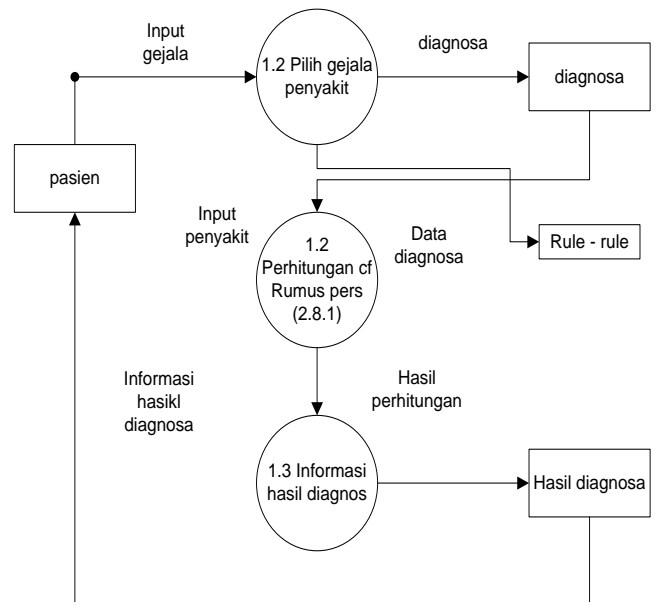
Diagram Konteks

Di bawah ini adalah bentuk perancangan system yang akan di buat untuk diagnosa Anemia



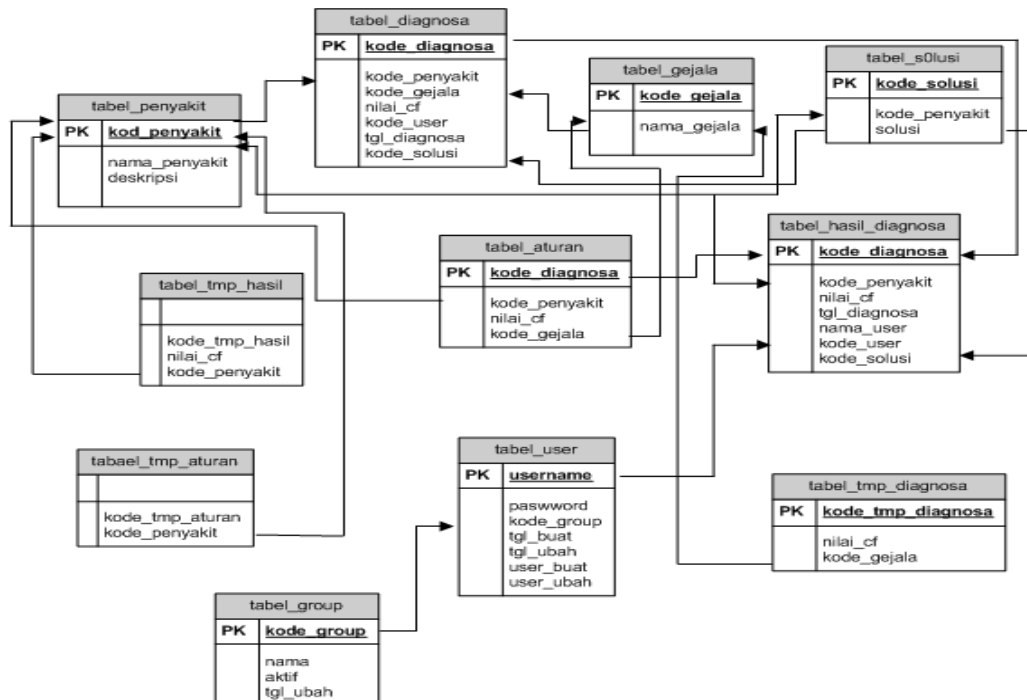
Data flow diagram (DFD)

Pada data flow diagram level 1 proses user di gunakan untuk menjelaskan kegiatan arus data dalam diagnosa, user masuk tanpa harus login atau memasukkan password terlebih dahulu .User langsung memilih level user dan tekan tombol level, pada DFD diagram level 2 proses diagnosa terdiri dari 3 proses yang terdiri dari user, diagnosa dan hasil diagnosa.



Gambar 3. DFD Level 1

Entity Relation Diagram



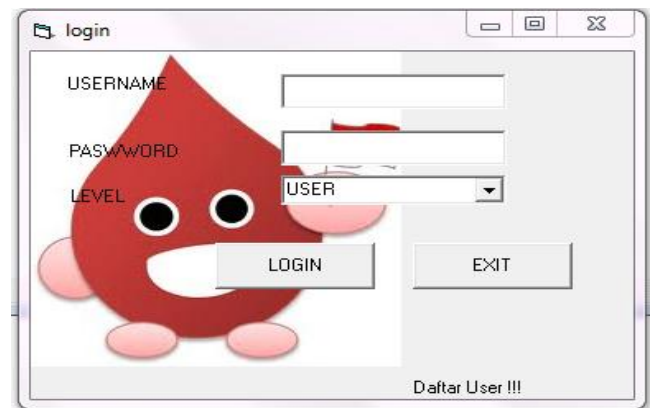
Gambar 4. Relasi antar tabel

g. Hasil Dan Pembahasan

Dalam pengembangan sistem ini menggunakan teknologi aplikasi pemrograman Visual Basic. Dengan sistem ini di harapkan dapat mempermudah mendiagnosa penyakit anemia. menu login dapat dilihat dibawah ini. halaman login pasien.

menu login untuk masuk kedalam menu utama system pakar. Jika user ingin masuk maka di textbox level memilih USER lalu tekan tombol LOGIN dan apa bilah pakar yang ingin masuk dalam aplikasi maka memilih ADMIN di menu level dan memasukkan username dan paswword

tekan tombol LOGIN. Apabila ingin keluar atau batal maka tekan tombol exit.



Gambar. 5 login user

Menu ini untuk konsultasi gejala-gejala anemia pada paisen. Dengan memasukkan nama, usia, hemoglobin yang sudah di tes di laboratorium serta memilih jenis kelamin, kemudian baru memilih gejala-gejala yang derita dan akan diproses di dalam diagnosa

h. KESIMPULAN

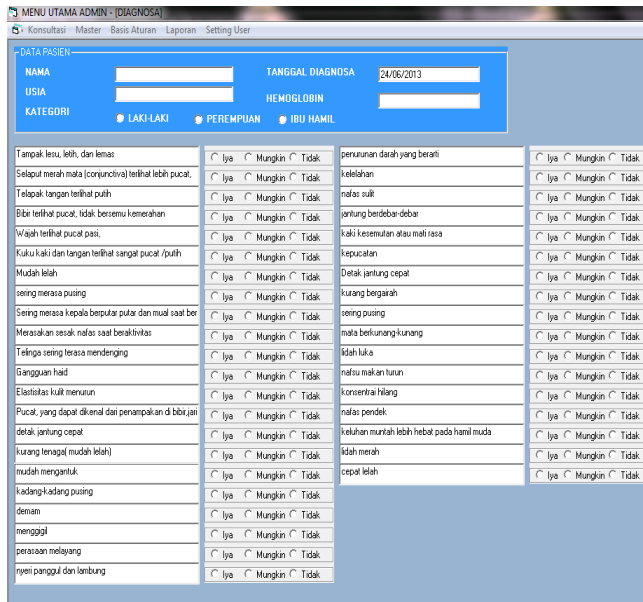
Dengan dibuatnya Sistem pakar diagnosa penyakit anemia ini berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka secara garis besar dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Pemanfaatan metode Demster Shafer pada sistem pakar ini menunjukkan probabilitas atau nilai kemungkinan munculnya suatu penyakit pada level tertentu.

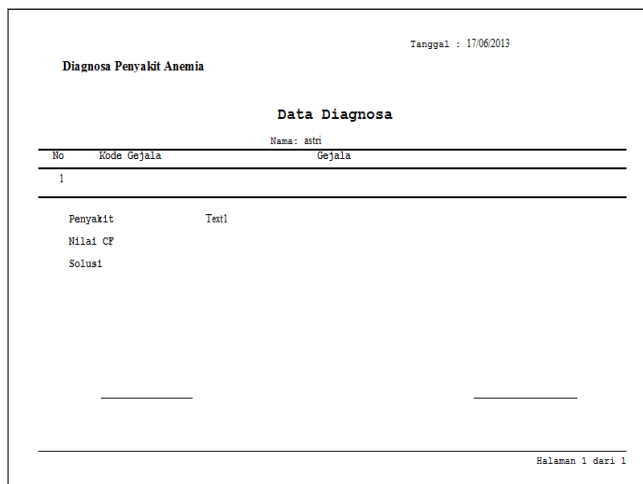
- Setelah diuji dan dianalisa, dapat diketahui bahwa secara garis besar hasil yang didapat dari perhitungan oleh sistem telah memberikan hasil yang baik. Sehingga secara umum sistem telah bekerja dengan baik karena proses perhitungan sudah sesuai dengan yang diharapkan.

- Keluaran dari sistem adalah diagnosa berupa gangguan penyakit anemia pada manusia dengan jenis tertentu disertai saran terapinya dan dilengkapi dengan nilai probabilitas dari gangguan penyakit tersebut yang menunjukkan nilai kemungkinan munculnya tersebut seperti yang dijelaskan di atas.

- Aplikasi sistem pakar ini dibuat sebagai alat bantu dalam mendiagnosa penyakit anemia pada manusia berdasarkan gejala-gejala fisik yang



Gambar 6. konsultasi gejala halaman hasil cetak dari diagnosa, halaman ini akan mencetak hasil diagnosa yang terdiri dari nama gejala, kode gejala, deskripsi, hemoglobin, nilai Demster Shafer dan nama penyakit.



Gambar 7. Hasil untuk mencetak dari proses konsultasi

diderita oleh manusia, dengan menggunakan metode Demster Shafer.

DAFTAR PUSTAKA

- c. Amaylia oehadian, 2012. “pendekatan klinis dan diagnosis anemia”. continuing medical education, bandung.
- d. Lintang tyafika putri, dkk, 2010. “Diagnosa Penyakit Pada Hewan Menggunakan Metode Certainty Factor. Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Elektronika Surabaya.
- e. Gregorius S. Budhi¹ ; Rolly Intan²,2003. “penerapan Probabilitas Penggunaan Fakta guna menentukan Certainty Factor sebuah Rule pada Rule Base Expert System “. UK Petra Surabaya.
- f. Kusrini.S.Kom, 2008.” Aplikasi Sistem Pakar” ,Andi Yogyakarta,Edisi Pertama 2008.
- g. Sri Kusuma Dewi, 2003. “ Artificial Intelegence (Teknik dan Aplikasi). Graha Ilmu, Yogyakarta.

APLIKASI PENGUKURAN KINERJA KEUANGAN PADA LEMBAGA KEUANGAN MIKRO MENGGUNAKAN METODE *FUZZY-AHP* DAN *WPM*

Yulian Findawati¹⁾ Ika Ratna Indra Astutik²⁾

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Jl. Raya Gelam 250 Candi, Sidoarjo

Telp : (031-8921938, Fax : (031) 8949333

E-mail : yfindawati@yahoo.com

ABSTRAK

Sistem pengukuran kinerja merupakan salah satu model yang ada untuk memonitor keberhasilan implementasi strategi objektif yang telah ditetapkan pimpinan perusahaan, tidak terkecuali Lembaga Keuangan Mikro (LKM). Kenyataan bahwa LKM memiliki beban berat dengan dirinya sendiri maupun ketika berhadapan dengan lingkungan eksternal. Secara internal, LKM masih berkuat juga dengan masalah manajemen, pengembalian kredit, dan lain lain. Secara eksternal, harus berhadapan dengan berbagai kekuatan dan kepentingan agar dapat tetap *survive* di tengah situasi yang masih abu-abu.

Oleh karena itu dibutuhkan cara untuk mengukur kinerja dari LKM sehingga LKM mampu memiliki kinerja yang baik dan tetap *survive*. Salah satu kriteria Pengukuran kinerja LKM dapat dilihat terhadap aspek keuangan. Pengukuran kinerja keuangan terdiri atas Penambahan asset, Perolehan keuntungan, Banyaknya biaya yang disalurkan dan Banyaknya asset yang berputar

Sedangkan metode *Fuzzy-Analytic Hierarchy Process (Fuzzy-AHP)* digunakan pada pembobotan kriteria dan *Weighted Product Model* digunakan untuk pembobotan subkriteria serta penilaian akhir. Pembobotan kriteria dan subkriteria dilakukan berdasarkan penentuan prioritas tingkat kepentingan. Oleh karena itu peneliti mencoba mengaplikasikan model pengukuran kinerja keuangan ke dalam bentuk program aplikasi pengukuran kinerja Lembaga Keuangan Mikro berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Hasil dari analisa dan perancangan sistem akan diaplikasikan ke dalam aplikasi pengukuran kinerja Lembaga keuangan Mikro berbasis Web. Output dari aplikasi ini adalah nilai kinerja Lembaga keuangan Mikro .

Kata kunci: Lembaga Keuangan Mikro, keuangan, Fuzzy-AHP, WPM

ABSTRAC

Performance measurement system is one of the existing models to monitor the successful implementation of the strategy objectives that have been established leadership of the company, is no exception Microfinance Institutions (MFIs). The fact that the MFI has a heavy burden to themselves and the environment when dealing with internal eksternal. MFI also still struggling with the problem of management, loan repayment, and other external

lain. Secara, must deal with a variety of strengths and interests in order to still survive in the middle situation is still gray.

Therefore, it needs a way to measure the performance of MFIs so that MFIs are able to have a good performance and keep survive. One of MFI performance measurement criteria can be viewed towards the financial aspects. Financial performance measurement consists of addition of assets, rate of profit, which channeled much it costs and the number of rotating assets

While the method of Fuzzy-Analytic Hierarchy Process (Fuzzy-AHP)) used in the weighting of the criteria and Weighted Product Model sub-criteria and weightings used for the final assessment. Weighting of the criteria and sub-criteria is based penentuan priority of importance. Therefore, researchers are trying to apply the model to the measurement of financial performance in the form of performance measurement application program Microfinance Institutions using the web-based programming languages PHP and MySQL Results of the analysis and design of the system will be applied to the measurement of application performance web-based Micro finance Institutions. The output of this application is the performance value of Micro finance Institutions.

Keywords : Microfinance Institutions , finance , Fuzzy - AHP , WPM

g. Pendahuluan

Kemampuan usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) dalam menyerap tenaga kerja di Indonesia cukup besar, yaitu sebanyak 97,3% dari total angkatan kerja yang bekerja (Bank Indonesia, 2011). Di sinilah lembaga keuangan mikro (LKM) diharapkan perannya mengingat perkembangan jumlah usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) di Indonesia kian hari akan semakin bertambah. Terlebih dengan adanya kebijakan perbankan, berkaitan dengan adanya Peraturan Bank Indonesia Nomor 14/22/PBI/2012 tentang Pemberian Kredit atau Pembiayaan Oleh Bank Umum dan Bantuan Teknis Dalam Rangka Pengembangan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah. Selain itu, hadirnya undang-undang yang khusus menanungi lembaga keuangan mikro yaitu Undang-

Undang Nomor 1 Tahun 2013 tentang Lembaga Keuangan Mikro. Menurut Majalah Warta Ekonomi Edisi No. 08/XXV/2013 jumlah Lembaga Keuangan Mikro yang mendampingi pengusaha mikro kecil setidaknya tercatat berjumlah 567.000 sampai dengan 600.000 unit. Namun harus realistis dengan kenyataan bahwa LKM memiliki beban berat dengan dirinya sendiri maupun ketika berhadapan dengan lingkungan eksternal. Secara internal, LKM masih berkuat juga dengan masalah manajemen, pengembalian kredit, dan lain lain. Secara eksternal, harus berhadapan dengan berbagai kekuatan dan kepentingan agar dapat tetap *survive* di tengah situasi yang masih abu-abu. Sumodiningrat (2003) mengemukakan bahwa pemberdayaan LKM merupakan salah satu prasyarat mutlak yang harus

dipenuhi dalam rangka pengembangan usaha kecil yang diarahkan untuk menanggulangi kemiskinan. Oleh karena itu dibutuhkan cara untuk mengukur kinerja dari LKM sehingga LKM mampu memiliki kinerja yang baik dan mampu memberdayakan UMKM.

Sistem pengukuran kinerja merupakan salah satu model yang ada untuk memonitor keberhasilan implementasi strategi objektif yang telah ditetapkan pimpinan perusahaan, tidak terkecuali Lembaga Keuangan Mikro. Dengan adanya permasalahan di atas, maka perlu dilakukan upaya penelaahan terhadap strategi bisnis Lembaga Keuangan Mikro sebagai lembaga pemberdayaan UMKM. Untuk itu perlu sistem pengukuran kinerja keuangan yang sesuai dengan sifat dan karakteristik LKM. Pengukuran kinerja keuangan terdiri atas Penambahan asset, Perolehan keuntungan, Banyaknya biaya yang disalurkan dan Banyaknya asset yang berputar

Fuzzy-AHP sangat berguna dalam masalah-masalah kompleks yang tidak terstruktur dan kriteria tersebut didefinisikan dalam struktur hirarki sehingga menjadi lebih sederhana dan dipahami *Triangular fuzzy numbers* digunakan untuk memutuskan prioritas dari variabel satu keputusan pada *fuzzy-*

AHP (Chan and Kumar, 2005). Metode *Fuzzy-AHP* digunakan pada pembobotan kriteria, sedangkan metode *Weighted Product Model* yang digunakan untuk menentukan pembobotan pada level subkriteria.

Oleh karena itu peneliti mencoba membuat mengaplikasikan model pengukuran kinerja ke dalam bentuk program aplikasi pengukuran kinerja keuangan Lembaga Keuangan Mikro berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MYSQL, dimana pihak Lembaga Keuangan Mikro dapat melakukan pengukuran terhadap dirinya sendiri. Output dari analisa ini adalah nilai kinerja keuangan Lembaga Keuangan Mikro beserta rekomendasi solusi perbaikan terhadap Lembaga Keuangan Mikro.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana melakukan analisa kinerja keuangan kinerja Lembaga Keuangan Mikro?
2. Bagaimana mengimplementasikan *fuzzy-AHP* dan *Weighted product Model* di dalam aplikasi pengukuran kinerja keuangan Lembaga Keuangan Mikro?

Tujuan Penelitian

1. Membantu pengukuran kinerja keuangan pada LKM khususnya LKM di sidoarjo
2. Melakukan analisa metode pembobotan WPM dan analisa pembobotan *Fuzzy-AHP*

h. Kajian Pustaka

Sistem Pengukuran Kinerja

Pengukuran kinerja adalah tindakan pengukuran yang dilakukan terhadap berbagai aktivitas dalam rantai nilai yang ada pada perusahaan . Hasil pengukuran tersebut kemudian digunakan sebagai umpan balik yang akan memberikan informasi tentang prestasi pelaksanaan suatu rencana dan titik dimana perusahaan memerlukan penyesuaian –penyesuaian atas aktivitas perencanaan dan pengendalian (Yuwono, 2002)

Definisi Lembaga Keuangan Mikro

Undang-undang republik Indonesia Nomor 1 tahun 2013, Lembaga Keuangan Mikro yang selanjutnya disingkat LKM adalah lembaga keuangan yang khusus didirikan untuk memberikan jasa pengembangan usaha dan pemberdayaan masyarakat, baik melalui pinjaman atau pembiayaan dalam usaha skala mikro kepada anggota dan masyarakat, pengelolaan simpanan,

maupun pemberian jasa konsultasi pengembangan usaha yang tidak semata-mata mencari keuntungan.

Metode Fuzzy - AHP

Penggunaan *FAHP* , secara orisinil diperkenalkan oleh Chang (1996). $X = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$ sebagai himpunan objek, dan $G = \{g_1, g_2, g_3, \dots, g_n\}$ sebagai goal himpunan. Berdasarkan metode analisa perluasan Chang, tiap objek diambil dan perluasan analisa untuk tiap goal ditampilkan secara berurutan. Oleh karena itu, m nilai perluasan analisa untuk tiap objek dapat didapatkan, dengan tanda sebagai berikut:

$$M^1_{gi}, M^2_{gi}, \dots, M^m_{gi}, \quad i = 1, 2, \dots, n,$$

dimana M^j_{gi} ($j = 1, 2, \dots, m$) adalah TFN. Langkah dari perluasan analisa Chang dapat diberikan sebagai :

Langkah 1: Nilai dari perluasan *fuzzy* sintetik dengan respek pada objek pertama yang didefinisikan:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M^j_{gi} \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M^j_{gi} \right]^{-1} \tag{1}$$

Untuk mendapatkan $\sum_{j=1}^m M^j_{gi}$, menampilkan penjumlahan operasi fuzzy dari nilai perluasan analisa m untuk matrix particular:

$$\sum_{j=1}^m M^j_{gi} = \left(\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right) \tag{2}$$

Dan untuk mendapatkan $\left[\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1}$,

menampilkan operasi penambahan fuzzy dari $M_{gi}^j (j = 1, 2, \dots, m)$ nilai

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left(\sum_{i=1}^n l_i, \sum_{i=1}^n m_i, \sum_{i=1}^n u_i \right) \tag{3}$$

Dan kemudian menghitung vektor diatas, seperti:

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \tag{4}$$

Langkah 2: Sebagai $\tilde{M}_1 = (l_1, m_1, u_1)$ dan $\tilde{M}_2 = (l_2, m_2, u_2)$ adalah dua *triangular fuzzy numbers*, derajat yang memungkinkan dari $M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ didefinisikan sebagai:

$$V(\tilde{M}_2 \geq \tilde{M}_1) = \sup_{y \geq x} [\min(\mu_{\tilde{M}_1}(x), \mu_{\tilde{M}_2}(y))] \tag{5}$$

Dan secara ekuivalen dapat diekspresikan sebagai berikut:

$$V(\tilde{M}_2 \geq \tilde{M}_1) = \text{hgt}(\tilde{M}_1 \cap \tilde{M}_2) = \mu_{M_2}(d) \tag{6}$$

$$= \begin{cases} 1, & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0, & \text{if } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, & \text{otherwise} \end{cases} \tag{7}$$

Langkah 3: Derajat kemungkinan untuk bilangan fuzzy cembung lebih besar

dari k cembung fuzzy $M_i (i=1, 2, k)$ bilangan didefinisikan sebagai

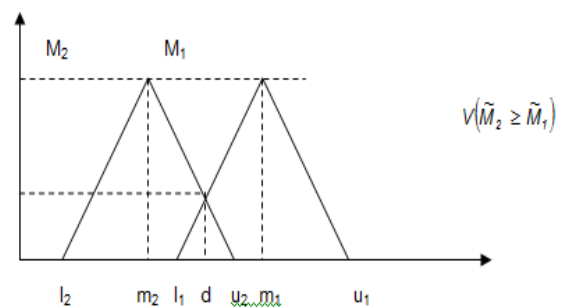
$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V[(M \geq M_1) \text{ and } (M \geq M_2) \text{ and } \dots \text{ and } (M \geq M_k)] = \min V(M \geq M_i), \quad i = 1, 2, 3, \dots, k \tag{8}$$

Asumsi adalah $d(A_i) = \min V(S_i \geq S_k)$

untuk $k = 1, 2, \dots, n; k \neq i$. Kemudian vektor berat didefinisikan sebagai

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T \tag{9}$$

dimana $A_i (i = 1, 2, \dots, n)$ adalah n element.



Gambar 1. Titik potong antara M_1 dan M_2 (Kahraman et al., 2004)

Gambar 2-1 mengilustrasikan dimana d adalah ordinat dari poin irisan terbesar D antara μ_{M_1} and μ_{M_2} untuk membandingkan M_1 dan M_2 , kita butuh kedua nilai dari $V(M_1 \geq M_2)$ dan $V(M_2 \geq M_1)$

Step 4: Via normalisasi, normalisasikan bobot vektor adalah:

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T \tag{10}$$

Dimana W adalah bilangan non-fuzzy

Metode Weighted Product Model

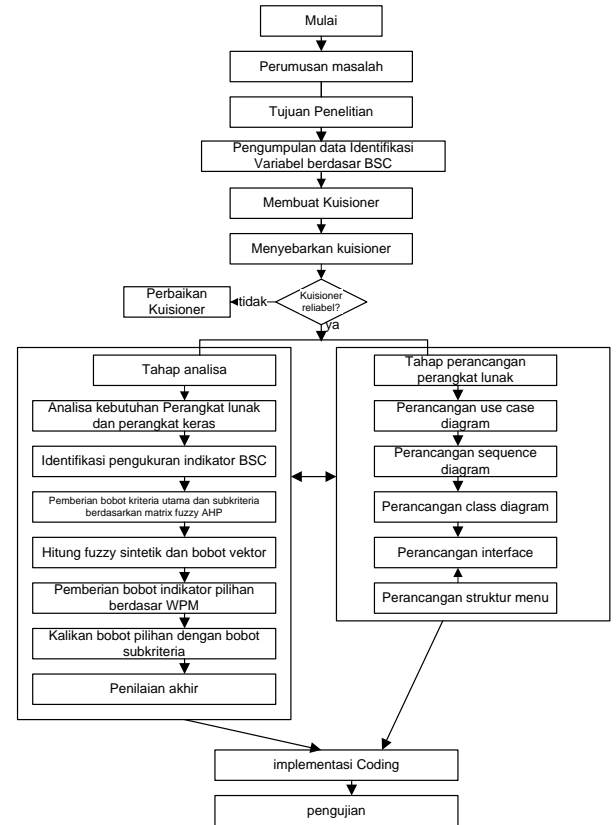
Weighted Product Model (WPM) menggunakan perkalian untuk meranking alternatif (Triantaphyllou, 2002). Tiap alternatif dibandingkan dengan yang lainnya dengan mengkalikan bilangan ratio, satu untuk tiap kriteria. Tiap rasio dinaikkan untuk kekuatan dari bobot relative dari kriteria yang cocok. Umumnya, di dalam membandingkan 2 alternatif A_k dan A_l , rumus yang digunakan adalah sebagai berikut

$$A_{i,WPM-score} = \prod_{j=1}^n (a_{ij})^{w_j}$$

for $i = 1, 2, 3, \dots, m$

Pada rasio di atas adalah lebih besar dari atau sama dengan satu (pada kasus maximization) kesimpulannya adalah alternatif A_k lebih baik daripada alternatif A_l . Dengan jelas, alternatif terbaik A^* adalah satu yang lebih baik dari atau paling kurang sama bagusnya dengan alternatif lain.

i. Metodologi Penelitian



Gambar 2. Metodologi penelitian

j. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa pembobotan

Adapun perhitungan pembobotan pada kriteria yaitu menggunakan metode *fuzzy-AHP* yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan
2. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, Kriteria Aspek keuangan terdiri atas :
 - c. Penambahan asset
 - d. Perolehan keuntungan

- e. Banyaknya biaya yang disalurkan
 - f. Banyaknya asset yang berputar
3. Menginputkan nilai perbandingan antar elemen terhadap level di atasnya ke matriks perbandingan berpasangan untuk mengetahui mana diantara kedua elemen yang lebih penting dan berapa kali lebih penting dengan skala 1-9 sesuai dengan tabel skala perbandingan berpasangan.

Tabel 1 Tingkat kepentingan kriteria berdasarkan metode *Fuzzy-ahp*

Sub Kriteria	asset	keuntungan	biaya disalurkan	Putaran asset
Asset	(1, 1)	($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$)	(2, 3, 4)	(2, 3, 4)
Keuntungan	(2, 3, 4)	(1, 1, 1)	(2, 3, 4)	(2, 3, 4)
Biaya disalurkan	($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$)	($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$)	(1, 1, 1)	($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$)
Putaran asset	($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$)	($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$)	(2, 3, 4)	(1, 1, 1)

4. Tambahkan matrix fuzzy sintetik perkolom

- Untuk baris pertama
 - $1+1/4+2+2 = 5.25$
 - $1+1/3+3+3 = 7.333$

$$1+1/2+4+4 = 9.5$$

- Untuk baris kedua

$$2+1+2+2 = 7$$

$$3+1+3+3 = 10$$

$$4+1+4+4 = 13$$

- Untuk baris ketiga

$$\frac{1}{4}+1/4+1+1/4 = 1.75$$

$$1/3+1/3+1+1/3 = 2$$

$$\frac{1}{2}+1/2+1+1/2 = 2.5$$

- Untuk baris ke-empat

$$\frac{1}{4}+1/4+2+1 = 3.5$$

$$1/3+1/3+3+1 = 4.6667$$

$$\frac{1}{2}+1/2+4+1 = 6$$

Sehingga dari hasil diatas akan didapatkan matrix sebagai berikut:

$$[5.25, 7.333, 9.5]$$

$$[7, 10, 13]$$

$$[1.75, 2, 2.5]$$

$$[3.5, 4.667, 6]$$

5. Analisa sintesis

$$A_a = [5.25, 7.333, 9.5] \quad X$$

$$[\frac{1}{31}, \frac{1}{24}, \frac{1}{17.5}] = [0.169355, 0.305556, 0.542857]$$

$$A_k = [7, 10, 13] \quad X$$

$$[\frac{1}{31}, \frac{1}{24}, \frac{1}{17.5}] = [0.225806, 0.416667, 0.742857]$$

$$A_{bl} = [7.25, 9.33, 11.5] \quad X$$

$$[\frac{1}{31}, \frac{1}{24}, \frac{1}{17.5}] = [0.056452, 0.083333, 0.142857]$$

$$A_{pn} = [3.5, 4.66, 6] \quad X$$

$$[\frac{1}{31}, \frac{1}{24}, \frac{1}{17.5}] = [0.112903, 0.19444, 0.342857]$$

6. Menghitung Derajat kemungkinan

- $V (Aa \geq Ak) ; 0.305 \geq 0.41(F) ;$
 $0.225 \geq 0.542 (F)$
 $\frac{0.225-0.542857}{(0.305556-0.542857)} = 0.740493$
 $(0.416667 - 0.225)$
- $V (Aa \geq Abd) ; 0.305556 \geq 0.08333$
 $(T) = 1$
- $V (Aa \geq Apn) ; 0.305556 \geq 0.19444$
 $(T) = 1$
- $V (Ak \geq Aa) 0.41667 \geq 0.30556 (T)$
 $= 1$
- $V(Ak \geq Abd) 0.41667 \geq 0.08333$
 $(T) = 1$
- $V(Ak \geq Apn) 0.41667 \geq 0.1944 (T)$
 $= 1$
- $V(Apn \geq Aa) 0.1944 \geq 0.30556$
 $(F); 0.342857 > 0.169355 (F)$
- $(0.169355 - 0.342857)$
 $= 0.609607$
 $\frac{(0.1944 - 0.342857)}{(0.30556 - 0.169355)}$
 $(0.41667 - 0.225806) = 0.345005$
 $(0.1944 - 0.342857) - (0.41667 - 0.225806)$
- $V (Apn \geq Abd) 0.1944 \geq 0.08333$
 $(T) = 1$
- $V (Abd \geq Aa) 0.08333 \geq$
 $0.305556(F) ; 0.169355 \geq 0.142857$
 (0)

- $V (Abd \geq Ak) ; 0.08333 \geq$
 $0.41667(F); 0.225806 \geq 0.142857$
 (0)
- $V (Abd \geq Apn) ; 0.08333 \geq 0.1944$
 $(F) ; 0.112903 \geq 0.142857 (F)$
 $(0.112903 - 0.142857) = 0.212341$
 $\frac{(0.08333 - 0.142857) - (0.1944 - 0.112903)}$

7. Menghitung Bobot prioritas

$$D'(Aa) = \min(0.740493, 1, 1) = 0.740493$$

$$D'(Ak) = \min(1, 1, 1) = 1$$

$$D'(Apn) = \min(0.609607, 0.345005, 1)$$

$$= 0.345005$$

$$D'(Abd) = \min(0, 0, 0.212341) = 0$$

Normalisasi bobot vektor

$$Aa = 0.740493 / 2.085497 = 0.355068$$

$$Ak = 1 / 2.085497 = 0.479502$$

$$Apn = 0.345005 / 2.085497 = 0.16543$$

$$Abd = 0 / 2.085497 = 0$$

Berdasarkan pembobotan menggunakan metode *Fuzzy-ahp* didapatkan Kriteria asset : 0.355067, Kriteria Keuntungan : 0.47950, Kriteria biaya yang disalurkan : 0, Kriteria putaran asset : 0.16543

Sedangkan analisa pembobotan pilihan untuk subkriteria yaitu menggunakan metode WPM.

Tabel 2. pembobotan indikator subkriteria

No	kriteria	Subkriteria	Pilihan	Bobot Mentah (BM)	Bobot Total(BT)	Bobot WPM (BM/BT)
1	Financial	Aset	Kurang (0-35%)	10	60	0.167
2	Financial	Aset	Cukup (36 – 70 %)	20	60	0.333
3	Financial	Aset	Baik (71 – 100%)	30	60	0,5
4	Financial	Keuntungan	Kurang (0-35%)	10	60	0.167
5	Financial	Keuntungan	Cukup (36 – 70 %)	20	60	0.333
6	Financial	Keuntungan	Baik (71 – 100%)	30	60	0,5
7	Financial	Biaya disalurkan	Kurang (0-35%)	10	60	0.167
8	Financial	Biaya disalurkan	Cukup (36 – 70 %)	20	60	0.333
9	Financial	Biaya disalurkan	Baik (71 – 100%)	30	60	0,5
10	Financial	Putaran asset	Kurang (0-35%)	10	60	0.167
11	Financial	Putaran asset	Cukup (36 – 70 %)	20	60	0.333
12	Financial	Putaran asset	Baik (71 – 100%)	30	60	0,5

Contoh simulasi perhitungan pengukuran kinerja LKM BMT Harapan Ummat Sidoarjo dengan data-data sebagai berikut :

Nama LKM : BMT Harapan Ummat Sidoarjo
 Alamat : Stand Pasar Larangan Unit III A-031

Adapun hasil jawaban dari perhitungan kuisioner yang menghitung BMT Harapan Ummat Sidoarjo ditampilkan sebagai berikut :

1. Aspek keuangan

- Penambahan asset = Baik = 0.5
- Perolehan keuntungan = Baik = 0.5
- Banyaknya biaya yang disalurkan = Cukup = 0.3
- Banyaknya asset yang berputar = Baik = 0.5

Dari jawaban kuisioner di atas , perhitungan pengukuran kinerja BMT Harapan Umat Sidoarjo adalah :

$$WPM \text{ Keuangan} = 0,5^{0,355} * 0,5^{0,4795} * 0,333^0 * 0,5^{0,16543} = 0,5$$

2. Menghitung aspek pelanggan

$$WPM \text{ Pelanggan} = 0,5^{0,16543} * 0,333^0 * 0,5^{0,355067} * 0,5^{0,4795} = 0,5$$

3. Menghitung proses bisnis internal

$$WPM \text{ proses bisnis internal} = 0,167^0 * 0,333^{0,64103} * 0,333^{0,35897} = 0,3$$

4. Menghitung proses pembelajaran dan pertumbuhan

$$\begin{aligned} \text{WPM proses pembelajaran dan pertumbuhan} &= 0.3^{0.16543} * 0.5^{0.4795} * \\ &0.5^{0.355067} * 0.167^{0.4795} \\ &= 0.459484 \end{aligned}$$

Menghitung total pengukuran kinerja BMT Harapan Umat Sidoarjo dengan Fuzzy-AHP

$$\begin{aligned} \text{Fuzzy-AHP global} &= \\ &(0,5*0,444)+(0,5*0,41569)+(0,3*0,14 \\ &031)+(0,4594*0) \\ &= 0,416862 \end{aligned}$$

Maka hasil dari perhitungan di atas, pengukuran kinerja BMT Harapan Umat Sidoarjo adalah **BAIK**

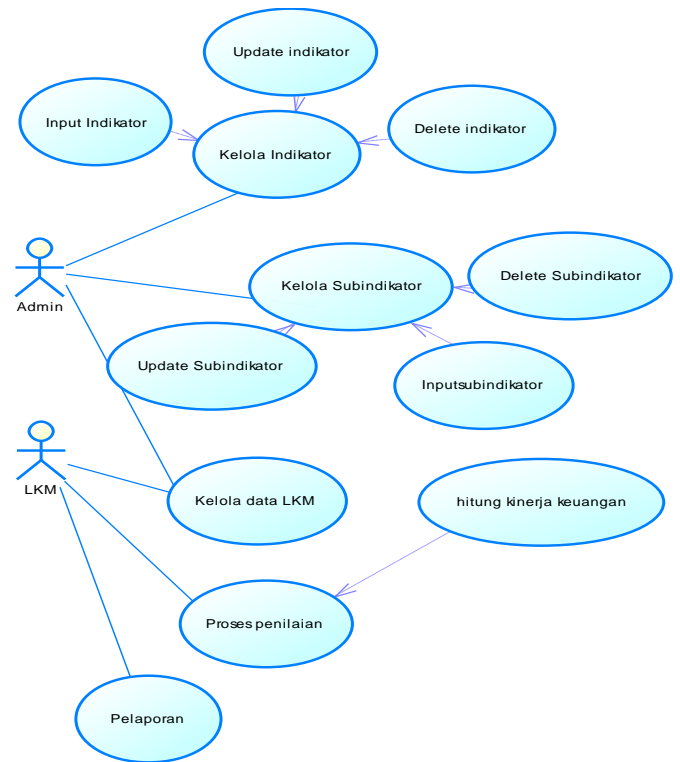
Range pengukuran kinerja yaitu = (hasil kinerja max – hasil kinerja min)/5

$$= 0,5 - 0,167/5 = 0,0666$$

Tabel 3. Tabel range pengukuran kinerja

No	Range	hasil pengukuran kinerja
1	0,167 s/d 0,2336	sangat buruk
2	0,2336 s/d 0,3002	buruk
3	0,3002 s/d 0,3668	cukup
4	0,3668 s/d 0,4334	baik
5	0,4334 s/d 0,5	sangat baik

Perancangan aplikasi



Gambar 3. Perancangan use case diagram

Pada gambar 3. Digambarkan bahwa perancangan aplikasi terdiri atas kelola indikator, kelola subindikator, kelola data LKM, proses penilaian dan pelaporan.

Implementasi Form

yaitu asset, keuntungan, biaya yang disalurkan dan putaran asset.

Matrix nilai untuk kriteria

Gambar 4. Form Setting Sub Kriteria

Keuangan

Pada gambar di atas memperlihatkan form untuk setting sub kriteria yaitu keuangan yaitu yang terdiri atas 4 subkriteria

	Aset	keuntungan	biaya disalurkan	putaran aset	hasil kinerja	hasil kinerja
	0.355067	0.4795	0	0.16543	hasil kinerja	hasil kinerja
LKM A	0.5	0.5	0.5	0.5	0.50000104	Sangat baik
LKM B	0.333	0.5	0.5	0.5	0.432805162	Baik
LKM C	0.167	0.5	0.333	0.5	0.338741959	Cukup
LKM D	0.5	0.333	0.5	0.5	0.411459222	Baik
LKM E	0.333	0.5	0.5	0.333	0.40465953	Baik
LKM F	0.5	0.333	0.333	0.333	0.384701732	Baik
LKM G	0.333	0.5	0.5	0.333	0.40465953	Baik
LKM H	0.5	0.333	0.5	0.333	0.384701732	Baik
LKM I	0.333	0.5	0.5	0.333	0.40465953	Baik
LKM J	0.5	0.333	0.5	0.333	0.384701732	baik

Berdasarkan hasil pengujian pada 10 LKM menunjukkan bahwa rata-rata berkinerja baik. Sedangkan bobot Yang paling penting yaitu Kriteria Keuntungan

: 0.47950 dan yang paling rendah Kriteria biaya yang disalurkan : 0.

k. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Pembobotan menggunakan metode *Fuzzy-ahp* didapatkan Kriteria asset : 0.355067, Kriteria Keuntungan : 0.47950, Kriteria biaya yang disalurkan : 0, Kriteria putaran asset : 0.16543
2. Berdasarkan hasil pengujian pada 10 LKM menunjukkan bahwa rata-rata berkinerja baik. Sedangkan bobot Yang paling penting yaitu Kriteria Keuntungan : 0.47950 dan yang paling rendah Kriteria biaya yang disalurkan : 0.

Saran

1. Membuat aplikasi penilaian kinerja LKM dengan penambahan kriteria yang diperlukan agar lebih mudah dalam melakukan penilaian kinerja Lembaga keuangan mikro

l. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Bank Indonesia, "Buku Kajian Akademik Pemeringkat Kredit Bagi Usaha Mikro, Kecil dan Menengah di Indonesia", (Jakarta: Bank Indonesia, 2011). www.bi.go.id . Diakses tanggal 08 Desember 2013.
- [2] Chan F., Kumar, N. 2005. *Global supplier development considering risk factors using fuzzy Extended AHP-*

based approach, The International Journal of Management Science, 1-15.

- [3] Majalah Warta Ekonomi Edisi No. 08/XXV/2013
- [4] Peraturan Bank Indonesia Nomor 14/22/PBI/2012 tentang Pemberian Kredit atau Pembiayaan Oleh Bank Umum dan Bantuan Teknis Dalam Rangka Pengembangan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah.
- [5] Sumodiningrat, Gunawan. 2003. Peran Lembaga Keuangan dalam Menanggulangi
- [6] Kemiskinan terkait dengan Kebijakan Otonomi Daerah. www.ekonomirakyat.org. Diakses 2 desember 2013
- [7] Triantaphyllou, Evangelos. And Tun Lin, Chi, 2002 *A Sensitivity Analysis Approach for some Deterministic Multi-criteria decision making methods*: Baton Rouge, LA, USA.
- [8] Undang-undang republik Indonesia Nomor 1 tahun 2013. Lembaga Keuangan Mikro
- [9] Yuwono, S. Sukarno, E. Ichsan, M. 2002 .“Petunjuk Praktis Penyusunan *Balanced Scorecard*, Menuju Organisasi yang berfokus pada Strategi”. Gramedia.

METODE VIRTUALIZATION SEBAGAI MODEL PEMBELAJARAN ROUTER MIKROTIK-OS

Yusriel Ardian

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kanjuruhan Malang

Email : acilnet@yahoo.com

ABSTRAK

Virtualisasi adalah suatu konsep menjalankan suatu platform diatas platform lainnya. Platform pada umumnya mengacu pada OS (Operating System), yang berarti dengan virtualisasi dapat menjalankan suatu OS diatas OS lainnya. Dengan metode virtualisasi sangat membantu untuk dapat menggunakan suatu aplikasi yang hanya dapat dijalankan oleh platform OS tertentu, sementara komputer yang digunakan tidak support terhadap OS yang dibutuhkan. Router merupakan salah satu perangkat pada jaringan yang sangat penting komputer yang memiliki peran yang sangat penting dalam sebuah internetwork, selain sebagai pengatur jalannya paket data juga sebagai tembok keamanan dalam sebuah jaringan, akan tetapi perangkat router tidaklah murah, sehingga mahasiswa kesulitan untuk dapat mempelajarinya lebih dalam jika tidak didukung fasilitas yang memadai. Sehingga dengan metode virtualisasi ini dapat membantu proses belajar mahasiswa untuk mempelajari lebih dalam tentang materi router ini.

Metode penelitian menggunakan metode sampling, dimana untuk mengambil hasil penelitian dilakukan pengujian terhadap data-data dari hasil belajar mahasiswa. Dari hasil yang ditampilkan diatas ada peningkatan hasil rata-rata mahasiswa pada praktikum jaringan Komputer sebesar 16%. Dengan indikator tersebut menunjukkan bahwa penggunaan metode virtualization untuk praktikum matakuliah jaringan komputer dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa bidang ilmu jaringan komputer di lingkungan Fakultas Teknologi Informasi.

Kata Kunci : Jaringan, Komputer, Virtualisasi, Praktikum, Router

A. PENDAHULUAN

Institusi pendidikan sebagai lembaga pelayanan dalam pendidikan diharuskan untuk menyediakan sistem informasi yang sangat baik. Sebab kebutuhan akan informasi tidak hanya untuk kebutuhan dosen, guru, karyawan, namun pelayanan kepada mahasiswa atau siswa didik yang merupakan aset yang penting dalam mendapatkan pelayanan informasi untuk menunjang kegiatan belajar khususnya dalam hal penelitian. Kegiatan proses belajar mengajar merupakan suatu proses komunikasi ini akan berjalan dengan baik apabila ditunjang oleh ketersediaan informasi cukup, akses mendapatkan informasi mudah.

Matakuliah Jaringan Komputer merupakan matakuliah wajib yang disajikan pada semester empat di Fakultas Teknologi Informasi. Selain mengikuti matakuliah di kelas, mahasiswa wajib mengikuti kegiatan praktikum untuk meningkatkan hard skill dibidang jaringan Komputer. Saat ini laboratorium yang disediakan oleh pihak kampus belum memiliki laboratorium khusus untuk

matakuliah jaringan komputer, sehingga perangkat keras pendukung juga tidak dimiliki, padahal untuk menunjang pengetahuan hardskill mahasiswa dibidang jaringan komputer perlu perangkat hardware maupun software.

Virtualisasi adalah suatu konsep menjalankan suatu platform diatas platform lainnya. Platform pada umumnya mengacu pada OS (Operating System), yang berarti dengan virtualisasi dapat menjalankan suatu OS diatas OS lainnya. Dengan metode virtualisasi sangat membantu untuk dapat menggunakan suatu aplikasi yang hanya dapat dijalankan oleh platform OS tertentu, sementara komputer yang digunakan tidak support terhadap OS yang dibutuhkan.

Dengan konsep diatas maka diharapkan dapat mengatasi keterbatasan resource perangkat hardware maupun software, jadi meskipun secara nyata laboratorium tidak memiliki fasilitas praktikum jaringan komputer akan tetapi pelaksanaan praktikum dalam menerapkan konsep terhadap suatu perangkat jaringan dapat terlaksana

dengan baik tanpa mengurangi kualitasnya.

melihat keuntungan yang menjanjikan dari metode virtualization ini khususnya tentang aspek dan manfaatnya dalam mendukung tridharma perguruan tinggi yaitu pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, sehingga menjadi perguruan tinggi yang mempunyai lulusan yang berkualitas yang sesuai dengan kebutuhan Stakeholder, maka dengan ini digunakan sebagai bahan penelitian yaitu dengan pengembangan metode virtualization sebagai alternatif media belajar khususnya praktikum jaringan komputer pada Universitas Kanjuruhan Malang.

B. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Routing

Routing adalah proses dimana suatu router mem-forward paket ke jaringan yang dituju. Suatu router membuat keputusan berdasarkan IP address yang dituju oleh paket. Semua router menggunakan IP address tujuan untuk mengirim paket. Agar keputusan routing tersebut benar, router harus belajar

bagaimana untuk mencapai tujuan. Ketika router menggunakan routing dinamis, informasi ini dipelajari dari router yang lain. Ketika menggunakan routing statis, seorang network administrator mengkonfigurasi informasi tentang jaringan yang ingin dituju secara manual.

Proses routing yang dilakukan oleh host cukup sederhana. Jika host tujuan terletak di jaringan yang sama atau terhubung langsung. IP datagram dikirim langsung ke tujuan. Jika tidak, IP datagram dikirim ke default router. Router ini yang akan mengatur pengiriman IP selanjutnya, hingga sampai ke tujuannya. Dalam suatu table routing terdapat :1) IP address tujuan, 2) IP address next hop router (gateway), 3) Flag, yang menyatakan jenis routing, 3) Spesifikasi network interface tempat datagram dilewatkan.

Dalam proses meneruskan paket ke tujuan, IP router akan melakukan hal-hal beriku.1) Mencari di table routing, entry yang cocok dengan IP address tujuam. Jika ditemukan, paket akan dikirim ke next hop router atau interface yang terhubung langsung dengan nya. 2)

Mencari di table routing, entry yang cocok dengan alamat network dari network tujuan. Jika ditemukan, paket dikirim ke next hop router tersebut.³⁾ Mencari di table routing, entry data yang bertanda default, jika ditemukan, paket dikirim ke router tersebut.

2.2 Konsep Virtualization

Virtualisasi adalah suatu konsep menjalankan suatu *platform* diatas *platform* lainnya. Platform pada umumnya mengacu pada OS (*Operating System*), yang berarti dengan virtualisasi dapat menjalankan suatu OS diatas OS lainnya. Dengan metode virtualisasi sangat membantu untuk dapat menggunakan suatu aplikasi yang hanya dapat dijalankan oleh platform OS tertentu, sementara komputer yang digunakan tidak support terhadap OS yang dibutuhkan.

Virtualization Technology bukanlah istilah baru. Virtualization technology sudah cukup lama diterapkan dilingkungan IT management dan Virtualisasi bisa diimplementasikan kedalam berbagai bentuk, antara lain: Network Virtualization, Memory Virtualization, Grid Computing,

Application Virtualization, Storage Virtualization dan Platform Virtualization.

Diantara banyak kemungkinan virtualisasi itu, Storage Virtualization adalah hal yang paling penting untuk diimplementasikan dalam satu system. Karena bagaimanapun sederhananya sebuah data, namun dia harus tetap ada di dalam backup data, karena merupakan suatu mata rantai yang tak boleh terputus dalam suatu system. Agar penyimpanan data ini tak selamanya tergantung pada kesehatan hardisk, maka kita membutuhkan sebuah media penyimpanan data lain dalam bentuk server virtual. Server-server yang dijalankan didalam sebuah mesin virtual dapat disimpan dalam 1 buah image yang berisi seluruh konfigurasi sistem. Jika satu saat server tersebut crash, kita tidak perlu melakukan instalasi dan konfigurasi ulang. Cukup mengambil salinan image yang sudah disimpan, merestore data hasil backup terakhir dan server berjalan seperti sedia kala. Hemat waktu, tenaga dan sumber daya.

C. METODE PENELITIAN

3.1 Perancangan Materi Jaringan komputer

Setelah jelas akan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian, tahap selanjutnya melakukan perancangan materi pengujian yang akan dijadikan sebagai obyek riset penelitian. Perancangan materi ditentukan adalah sebagai berikut :

- Ip addressing
- ARP
- Subnetting
- Rouing default
- Static Routing
- RIP

3.2 Perancangan Media Virtualization

Tahap ini adalah melakukan persiapan terhadap program aplikasi virtualization yang akan digunakan. Program aplikasi yang akan digunakan adalah Oracle VirtualBox, seperti gambar dibawah ini



Gambar 1: Oracle VirtualBox

Adapun tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut

- i. Create virtual machine pada oracle virtualbox dan beri nama sesuai urutan router.
- ii. Konfigurasi virtual storage pada virtual machine agar dapat membaca file image (ISO) mikrotikOS
- iii. Konfigurasi virtual Boot Order pada virtual machine agar dapat melakukan booting awal sesuai yang diinginkan.
- iv. Konfigurasi virtual network pada virtual machine agar memiliki lebih dari satu virtual network pada setiap virtual machine

- v. Lakukan instalasi MikrotikOs di virtual machine yang telah dibuat sebelumnya
- vi. Konfigurasi/ inialisasi mikrotikOS sesuai dengan urutan penelitian

3.3 Pengujian Penelitian

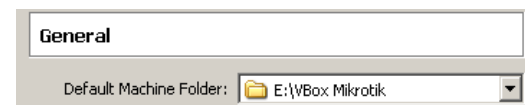
Tahap ini melakukan pengujian penelitian terhadap obyek riset dalam hal ini mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi khususnya mahasiswa semester 4 yang sedang mengampu matakuliah jaringan computer, yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan dengan melakukan aktifitas pembelajaran praktikum jaringan computer menggunakan media oracle virtualbox sebagai tool virtualizationnya, mikrotikOS sebagai sistem operasi *router*-nya. Kegiatan praktikum dilaksanakan selama satu semester, yaitu sekitar 3 bulanan dengan frekuensi pertemuan sebanyak 16 kali pertemuan

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Persiapan Oracle VirtualBox

Program aplikasi virtualization yang digunakan dalam penelitian ini adalah Oracle VirtualBox.

Inialisasi VirtualBox yang paling penting dan mendukung penelitian ini adalah konfigurasi Default Machine Folder, bagian ini menentukan letak file hasil virtual machine dalam drive dan folder pada komputer, sehingga memudahkan untuk di-manage.

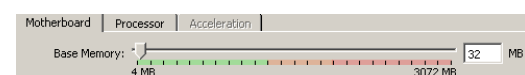


Gambar 2: Default Machine Folder

4.2 Membuat Virtual Machine

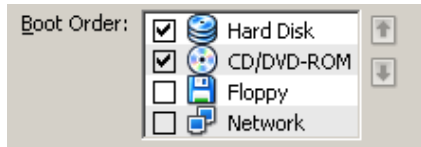
Dalam membuat virtual machine yang nantinya akan menjadi obyek penelitian ada beberapa tahap sebelum dilakukan aktifitas instalasi sistem operasi antara lain :

1. Base Memory, tahap ini menentukan besarnya memory yang akan dipakai oleh virtual machine. Untuk kegunaan router menggunakan minimum 32 Mega Byte (MB), sedangkan untuk host yang menggunakan sistem operasi windows XP sebesar 512 MB.



Gambar 3: Base Memory

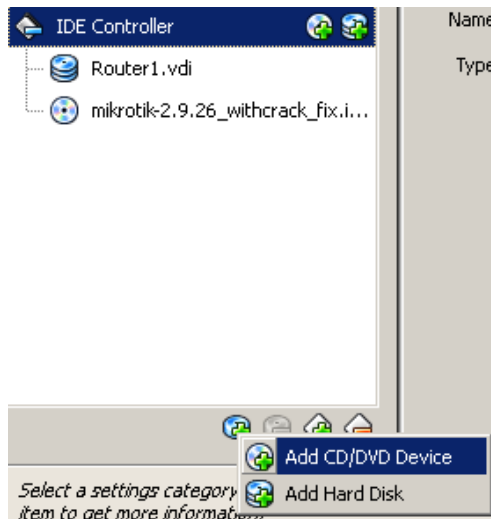
2. Boot Order, tahap ini menentukan urutan virtual machine melakukan booting pertama kali.



Gambar 4: Boot Order

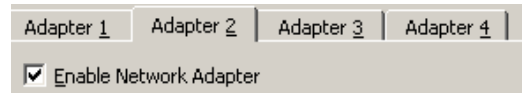
Dari gambar diatas menjelaskan bahwa virtual machine melakukan proses booting pertama kali dari Harddisk (dalam hal ini hardisk pada virtual machine). Urutan pertama dimulai dari yang paling atas.

3. Add CD/ DVD Device, tahap ini bertujuan untuk membuat virtual CD/ DVD Drive yang akan digunakan untuk menjalankan file ISO (image file sistem operasi MikrotikOS)



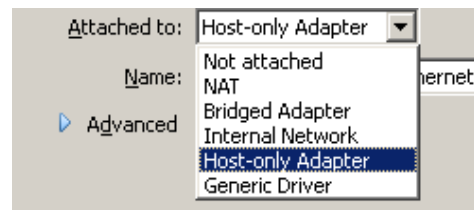
Gambar 5: CD/ DVD Device

4. Enable Network Adapter, tahap ini bertujuan untuk menambah kartu jaringan pada virtual machine yang secara default hanya satu saja.



Gambar 6: Enable Network Adapter

Untuk menambah kartu interface jaringan dengan member tanda centang pada bagian Enable Network adapter. Tahap ini diikuti dengan inialisasi Attached to yaitu menentukan mode dari interface jaringan tersebut.

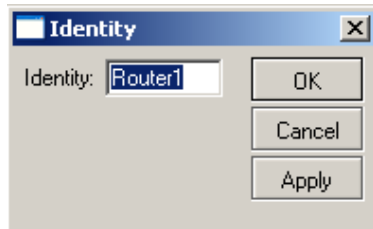


Gambar 7: Mode Network Interface

Dari gambar diatas menunjukkan beberapa mode dari virtual Network interface, untuk pilihan mode pada penelitian ini adalah “Host-only Adapter”

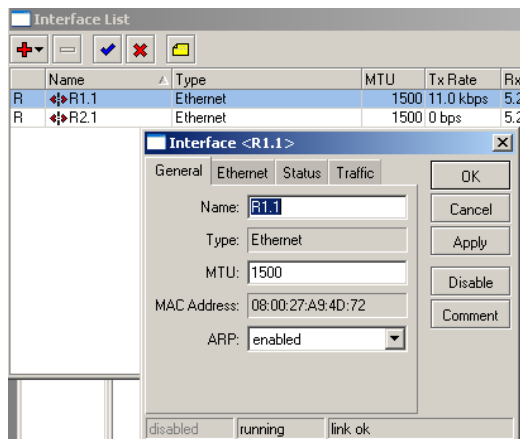
4.3 Persiapan Operating System Router

Setelah perancangan virtual machine selesai dibuat maka aktifitas selanjutnya adalah melakukan proses instalasi software sistem operasi pada masing-masing virtual machine yang telah dibuat sebelumnya.



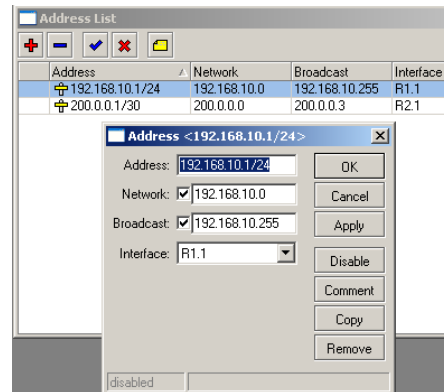
Gambar 8: Proses instalasi MikrotikOS

Gambar diatas menjelaskan tentang aktifitas instalasi perangkat lunak sistem operasi router yang menggunakan MikrotikOS.



Gambar 9: Router Identity

Langkah pertama adalah memberikan nama/ identitas Router, sesuai Gambar 4.8 router diberinama Router <nomor> untuk mempermudah kegiatan belajar mengajar pada praktikum.

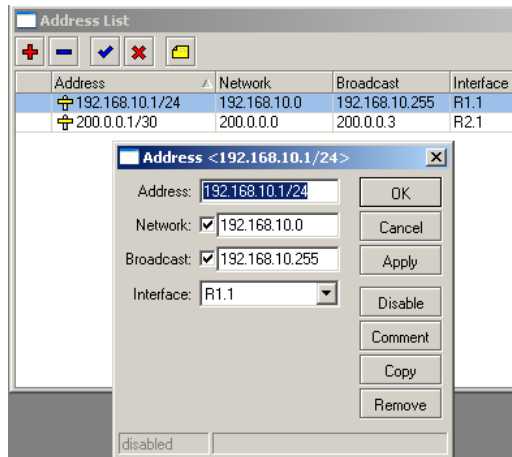


Gambar 10: Menu Interface

Setelah itu masing-masing Interface/ Network Interface yang dimiliki oleh masing-masing router diberi nama/ identitas, yang berguna untuk memudahkan dalam kegiatan praktikum nantinya

4.4 Implementasi IP Addressing

Aktifitas utama dalam penelitian dimulai pada tahap ini, dimana kegiatan pembelajaran praktikum matakuliah jaringan computer terhadap mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi diawali. Materi praktikum pertama dimulai dari implementasi konfigurasi IP Address pada MikrotikOS.

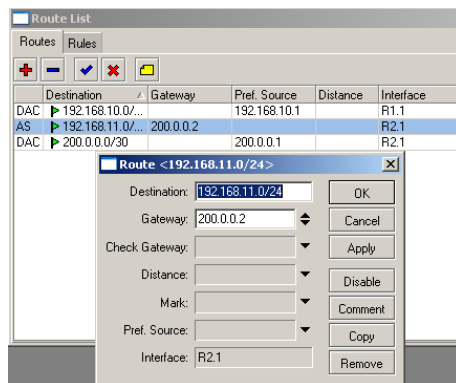


Gambar 11: IP Addressing

Sesuai Gambar 4.10 menjelaskan aktifitas inialisasi IP Addressing di masing-masing Interface/ Network Interface sesuai dengan topologi yang telah ditentukan pada masing-masing router

4.5 Implementasi Gateway

Untuk dapat berkomunikasi antara host satu dengan host lainnya yang melewati router dalam sebuah topologi, maka perlu dibuat suatu IP Gateway sebagai jembatan penghubung antar network-nya.

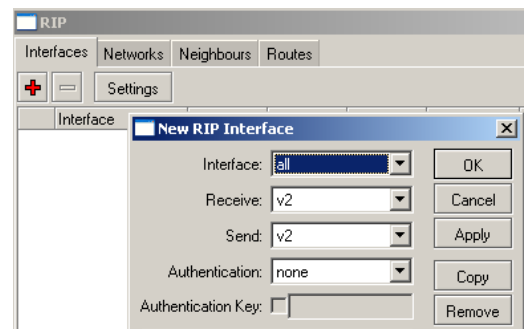


Gambar 12: IP Route List

Gambar 4.11 menjelaskan bagaimana cara membuat default gateway pada router dalam suatu topologi jaringan.

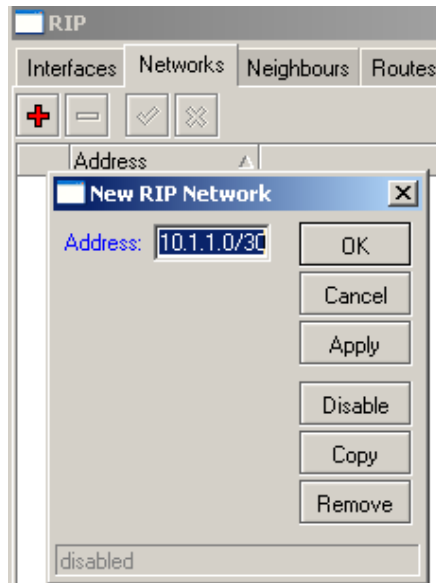
4.6 Implementasi Routing

Materi praktikum jaringan computer yang terakhir adalah tentang routing, dimana pokok bahasannya adalah penerapan routing protocol RIP pada routing dalam suatu topologi jaringan yang telah ditentukan.



Gambar 13: RIP Interface

Tahap pertama materi routing RIP adalah menentukan interface mana yang akan digunakan untuk RIP Routing seperti Gambar 4.12 diatas.



Gambar 14: RIP Network

Gambar 4.13 menjelaskan bagaimana melakukan inisialisasi menentukan Network address yang akan digunakan sebagai RIP Routing pada sebuah Router.

E. KESIMPULAN

Dari penelitian “Metode Virtualization Untuk Meningkatkan Pengetahuan Mahasiswa Terhadap Matakuliah Jaringan Komputer” mendapatkan suatu kesimpulan bahwa dalam aktifitas pengajaran hard skill bidang Teknologi Informasi dapat memanfaatkan aplikasi/ alat bantu seperti Virtual machine jika sumber daya hardware yang disediakan pada lembaga pendidikan tidak dapat memenuhi

kebutuhan sesuai dengan jumlah mahasiswa yang ada

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penelitian “Metode Virtualization Untuk Meningkatkan Pengetahuan Mahasiswa Terhadap Matakuliah Jaringan Komputer” terbukti dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi bidang Jaringan Komputer dengan indicator hasil ahir rata-rata selama dua tahun terakhir (2011 dan 2012) sebesar 16%.

F. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Nial Mansfield, Practical TCP/IP Designing, Using and Troubleshooting TCP/IP Network on Linux® and Windows®, Pearson Education, Inc., 2002
- [2] Onno W. Purbo, TCP/ IP Standar, Desain dan Implementasi, Jakarta Desember 1999, ISBN no. 979-20-0759-8.
- [3] Professor: Ljiljana Trajkovic. 2011. OSPF, EIGRP AND RIP PERFORMANCE ANALYSIS BASED ON OPNET. Integrated Management Coastal Research Institute. Grao de Gandía –

Gandía, Valencia (Spain). Vol.
2, No. 4, ISSN 1943-3581.

- [4] Sandra Sendra, Pablo A.
Fernández, Miguel A. Quilez
and Jaime Lloret. 2010. Study

and Performance of Interior
Gateway IP *Routing Protocols*.

Dong (Don) Xu.

<http://www.sfu.ca/~donx/>

RANCANG BANGUN OTOMATISASI KERAN DISPENSER UNTUK PENJUALAN AIR MINUM MENGGUNAKAN KOIN BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16

AmakYunus EP
Mochammad Lutfi Desi P.S

¹Teknik Informatika, Universitas Kanjuruhan Malang, dezy_nm@yahoo.co.id

²Teknik Informatika, Universitas Kanjuruhan Malang, amakyunus@yahoo.com

Abstrak

Dalam kehidupan sehari-hari air merupakan kebutuhan utama manusia karena sekitar 70 % tubuh manusia terdiri air. Bagi masyarakat perkotaan yang sibuk banyak diantaranya beralih ke penggunaan galon dan dispenser sebagai tempat penyimpanan dan pengambilan air minum. Namun pada kenyataannya, para pedagang makanan dan minuman masih kerepotan untuk menyajikan makanan dan minuman dalam waktu bersamaan apa lagi jika pedagang tersebut tidak memiliki jumlah pegawai yang mencukupi serta bagi anak kecil terkadang belum bisa memperkirakan apakah air yang dikucurkan di dalam gelas sudah penuh atau belum agar air tidak melimpah keluar. Untuk itu dalam mengatasi masalah-masalah tersebut diperlukan alat yang bisa mengontrol sistem penjualan secara otomatis dengan dua keran dispenser yang dapat mengeluarkan rasa yang berbeda. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Rancang Bangun Otomatisasi Keran Dispenser Untuk Penjualan Air Minum Menggunakan Koin Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 16 mendapatkan respon positif dan dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam sistem penjualan.

Kata Kunci: Dispenser otomatis, Photodiode, LCD 16x2, Water Pump, Mikrokontroler ATMEGA16

Abstract

In daily life is an essential requirement of human water because about 70 % of the human body consists of water . For the busy urban communities many people choose to use gallons and dispenser as a storage and retrieval of drinking water. But in fact the food and beverage vendors are still hassles for serving food and beverages at the same time, especially if the merchant doesn't have a sufficient number of employees as well as for small children sometimes can't predict whether the water is poured in the glass is full or not so that the water not spill out. Therefore to overcome these problems, it is required a tool that can automatically control the sales system with two taps dispenser that can result different flavors. From these results it can be concluded that the Design Build Automation Taps Water Dispenser For Sale Using ATMEGA 16 Microcontroller Based Coins get a positive response and can improve the effectiveness and efficiency of the sales system.

Keywords: Automatic dispensers, Photodiode, LCD 16x2, Water Pump, Microcontroller ATMEGA 16

A. Pendahuluan

Air merupakan kebutuhan utama manusia karena sekitar 70 % tubuh manusia terdiri air. Secara tradisional, masyarakat memenuhi kebutuhan air minumnya dengan cara merebus air hingga mendidih, kemudian menempatkannya di dalam teko atau semacamnya. Bagi masyarakat perkotaan yang sibuk banyak diantaranya beralih kepenggunaan galon dan dispenser sebagai tempat penyimpan dan pengambilan air minum. Selain lebih praktis, penyimpanan air di dalam galon dan dispenser dianggap lebih higienis dan dapat menyediakan air dalam kondisi panas, biasa (netral) dan dingin.

Meskipun dianggap lebih mudah dan praktis penggunaan dispenser masih menyisakan beberapa keterbatasan dan menimbulkan persoalan-persoalan, antara lain, pengguna masih harus mengeluarkan energi untuk menekan keran, pengguna juga masih harus memusatkan perhatiannya agar air yang dikucurkan ke dalam cangkir tidak melimpah. Selain itu, pada kenyataannya para pedagang makanan dan minuman masih kerepotan untuk menyajikan makanan dan minuman dalam waktu bersamaan apalagi jika pedagang tersebut tidak memiliki jumlah pegawai yang mencukupi dan bagi anak kecil terkadang belum bisa memperkirakan apakah air yang dikucurkan di dalam gelas sudah penuh apa belum agar air tidak melimpah keluar.

Di kota-kota ada tempat-tempat tertentu yang sulit untuk mendapatkan minuman, seperti di rumah sakit, aula/hall dan gedung olahraga. Terkadang kalaupun ada minuman yang dijual oleh pedagang eceran, harganya ditetapkan oleh pedagang eceran tersebut dengan harga yang jauh lebih mahal.

Menanggapi permasalahan yang telah disebutkan diatas, maka penulis mengembangkan alat penjualan air minum menggunakan koin dengan menambahkan

2 tabung penampung air untuk pilihan rasa minuman. Selain itu alat menggunakan LCD untuk menampilkan pilihan minuman dan harga dari masing-masing minuman.

Mesin penjual minuman otomatis yang penulis buat masih menggunakan uang koin untuk pembelian minuman tersebut. Selain itu, mesin minuman otomatis ini bisa ditempatkan dengan mudah dan sangat efisien sesuai dengan kebutuhan, sehingga dapat mempermudah mendapatkan minuman. Dan juga harga jual minuman ini tetap dan tidak ada perubahan harga seperti yang dijual oleh pedagang eceran.

B. Kajian Pustaka

Mikrokontroler ATMEGA 16

Menurut Heri Andrianto (2008) AVR merupakan seri mikrokontroller CMOS 8-bit buatan ATMEL, berbasis arsitektur RISC (*Reduced Instruction Set Computer*). Hampir semua instruksi dieksekusi dalam satu siklus *clock*. AVR mempunyai 32 *register general-purpose*, *timer/counter* fleksibel dengan mode *compare*, *interrupt internal* dan *ekternal*, serial UART, *programmable Watchdog Timer*, dan *mode power saving*, ADC dan PWM *internal*. AVR juga mempunyai *In-System Programmable Flash on-chip* yang memungkinkan memori program untuk diprogram ulang dalam system menggunakan hubungan serial SPI. Atmega16 mempunyai *throughput* mendekati 1 Mips/Mhz membuat *desainer* sistem untuk mengoptimasi konsumsi daya *versus* kecepatan proses.

Photodiode

Menurut Dedy Rusmadi (2005) Photodiode digunakan sebagai komponen

pendeteksi ada tidaknya cahaya maupun dapat digunakan untuk membentuk sebuah alat ukur akurat yang dapat mendeteksi intensitas cahaya dibawah 1pW/cm² sampai intensitas diatas 10mW/cm². Photodiode mempunyai resistansi yang rendah pada kondisi *forward* bias, kita dapat memanfaatkan photodiode ini pada kondisi *reverse* bias dimana resistansi dari photodiode akan turun seiring dengan intensitas cahaya yang masuk.

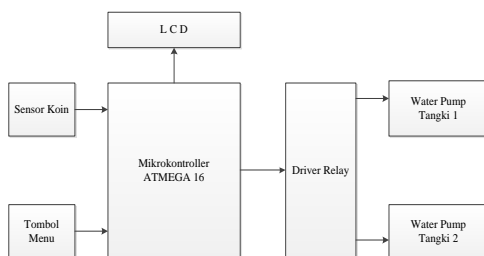
LCD (Liquid Crystal Display)

Menurut Endra Pitowarno (2006) LCD merupakan suatu bentuk kristal cair yang akan beremulasi apabila dikenakan tegangan. Untuk mendukung pengoperasian sistem dalam menampilkan menu dan data berupa nama dan angka maka digunakan LCD.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Alat

Blok diagram pada gambar 3.1 menggambarkan cara kerja rangkaian alat secara keseluruhan

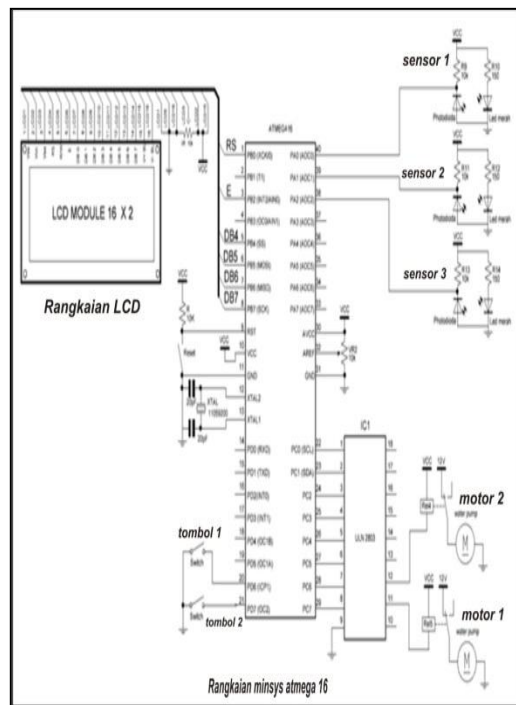


Gambar 1 Gambar Blok Diagram

Perancangan alat keran dispenser otomatis ini terdiri dari sensor photodiode sebagai inputan mikrokontroler AVR ATMEGA 16, LCD dan keran dispenser sebagai outputan dari alat.

Perancangan Rangkaian Keseluruhan.

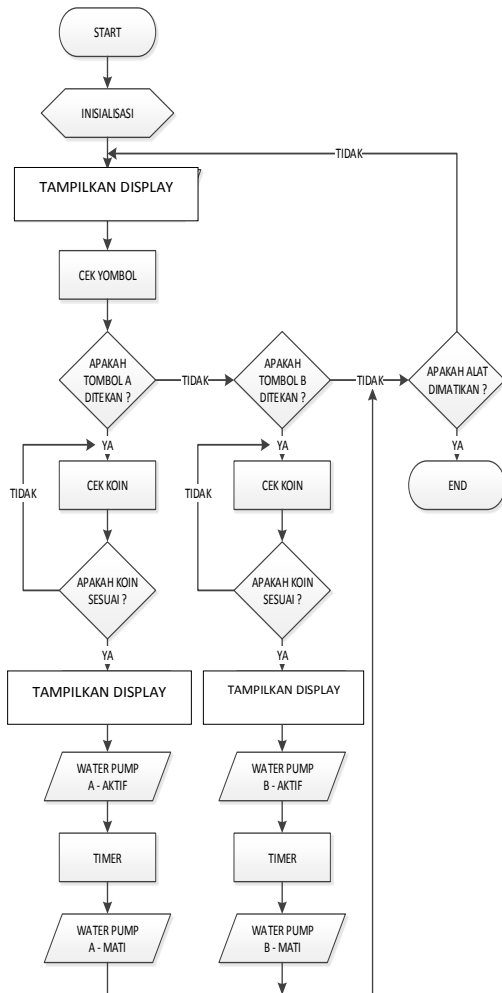
Rancangan keseluruhan ini diantaranya terdapat beberapa rangkaian diantaranya yaitu rangkaian *input* dan rangkaian *output*. Rangkaian minimum sistem atmega 16 berfungsi sebagai pusat dari segala proses dalam pengaplikasian alat.



Gambar 2 Gambar Rangkaian Keseluruhan

Algoritma Deskriptif

Pada pembuatan *software* dibutuhkan algoritma dan diagram alur atau *flowchart* untuk memudahkan dalam merancang pengaplikasian alat. *Flowchart* dan algoritma.



Gambar 3 Flowchart Dispenser otomatis

Keterangan *Flowchart* Gambar 3.3 diatas adalah sebagai berikut:

- Alat dihidupkan, memulai *running* program.
- Melakukan inialisasi port-port yang ada untuk mendefinisikan pin-pin I/O mikrokontroler yang akan digunakan dalam rangkaian.
- LCD akan menampilkan pilihan minuman A dan minuman B.
- Tekan tombol untuk memilih jenis minuman.
- Tombol A jika memilih minuman A.
- Tombol B jika memilih minuman B.
- Masukkan koin kedalam lubang koin.

- Sensor mendeteksi adanya koin yang dimasukkan yang sesuai, dan jika tidak terdeteksi maka program akan *lopping*.
- LCD menampilkan koin yang harus dimasukkan.
- Jika koin sesuai dengan pilihan maka *water pump* akan aktif dan memberikan tekanan pada tabung/tandon air untuk mengalirkan jenis minuman yang telah dipilih.
- *Water pump* akan mengalirkan airnya dengan waktu 2.5 detik untuk mengisi gelas.
- Jika proses telah selesai maka *water pump* akan mati, dan LCD menampilkan menu utama. Hal ini menandakan bahwa alat dalam keadaan standby dan siap untuk digunakan kembali.

Pengujian LCD

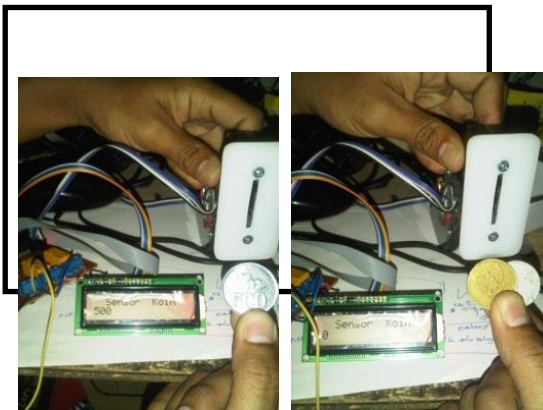
Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui LCD berfungsi menampilkan data dan apakah telah terhubung dengan mikrokontroler. Sehingga mikrokontroler disini berfungsi sebagai input dan LCD sebagai output.



Gambar 4 Gambar Pengujian LCD

Pengujian sensor photodiode mendeteksi adanya koin

Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sistem kerja sensor koin dapat berfungsi dengan normal. Sensor mendeteksi koin yang sesuai dan koin yang tidak sesuai. Apabila koin yang sesuai dimasukkan maka pada LCD akan muncul berapa koin yang harus dimasukkan sesuai dengan pilihan minuman, jika koin yang dimasukkan tidak sesuai maka pada LCD muncul angka 0.



Gambar 5 Gambar Pengujian Sensor Koin

Setelah dilakukan pengujian tersebut didapatkan penjelasan dari program diatas dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Pengujian LCD

No.	Proses	Keterangan	Hasil
1.	Pengujian LCD menggunakan minimum sistem	LCD menampilkan "PENGUJIAN LCD LUTFI DESI P.S"	Sesuai

Dari hasil tabel 1 diatas diperoleh bahwa :

- b. LCD dapat menampilkan dengan sesuai

Tabel 2. Pengujian Sensor Koin

No.	Proses	Keterangan	Hasil
1.	Pengujian sensor koin menggunakan koin 500 berwarna perak.	Sensor mendeteksi pada LCD menampilkan "500"	Sesuai
2.	Pengujian sensor koin menggunakan koin selain koin yang ditentukan	Sensor tidak mendeteksi adanya koin pada LCD menampilkan "0"	Sesuai

- 4. Pengujian sensor koin mendeteksi koin 500 perak LCD memunculkan "500".
- 5. Pengujian sensor koin tidak mendeteksi koin selain 500 perak LCD memunculkan "0".

Listing Program

Ini adalah potongan *actionscrip*t dari program aplikasi sebagai berikut :

```

Do
A = Pina.0
B = Pina.1
C = Pina.2
If A = 1 And B = 1 And C = 1 Then
Koin = Koin - 500
Lowerline
Lcd Koin ; "   "
Waitms 500
Elseif A = 1 And B = 0 And C = 1 Then
Lowerline
Lcd Koin ; "   "
End If
    
```

D. Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan pengujian yang dilakukan, telah dibuat rancang bangun otomatisasi keran dispenser untuk penjualan air minum menggunakan koin, dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

- a. Alat ini dapat mempercepat pelayanan penjualan dalam waktu yang bersamaan.
- b. Alat ini dapat membantu penjualan air minum pada anak-anak tanpa khawatir air minum akan melimpah.

- c. Alat ini dapat membantu pembeli karena letak penjualan pada tempat-tempat yang strategis.

Dari hasil perancangan dan pengujian yang dilakukan telah dibuat rancang bangun otomatisasi keran dispenser untuk penjualan air minum diharapkan dapat dikembangkan untuk lebih baik kedepannya. Saran yang saya berikan untuk alat ini adalah sebagai berikut:

1. Penambahan sensor koin agar dapat mendeteksi diameter tidak hanya 1 koin saja.
2. Penambahan sensor agar dapat menyesuaikan *volume* air dalam beberapa gelas.
3. Memperbaiki pada lubang koin agar dapat mengeluarkan secara koin yang tidak sesuai.

E. Daftar Rujukan

- Block Diagram ATmega 16, (Online), (<http://www.atmel.com/atmel/acrobat/doc2466.pdf>), diakses 8 november 2013.
- Dedy, Rusmadi. 2005. *Aneka Rangkaian Elektronika*. Pioner Jaya. Bandung.
- Danel, WildianGusrizal. 2012. "Otomatisasi Keran Dispenser Berbasis Mikrokontroler AT89S52 Menggunakan Sensor Fotodiode dan Sensor Ultrasonik Ping". Jurnal.Universitas Andalas. (Online), (http://jurnal.sain.unand.com/Files/Jurnal/28968430410_GusrizamDanel.pdf). Padang.
- Data Sheet ATMEGA 16, (Online), (<http://www.atmel.Pdf>), diakses 05 november 2013.
- Endra, Pitowarno. 2006. *Penggunaan & Antarmuka Modul LCD M1632*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Fajri, Manzulil. 2010. *Mengenal Sensor Photodiode*. Djaka Khoirun.Yogyakarta.
- Heri, Adrianto. 2008. *Pemrograman Mikrokontroler AVR ATmega 16 Menggunakan Bahasa C (Code Vision AVR)*. Huda Arif Akbarul. Bandung.
- Jogianto. 1999. *Pengenalan computer*. PT. Raja GrafindoPersada. Jakarta.
- Joseph, Roberto Pettus. 1993. *Mikro Computer System*. CV. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kilian, Christopher T. 1996. *Modern Control Technology*. West Publishing Co.
- Komponen elektronika, (Online), (<http://www.delta-electronic.com>), diakses 18 desember 2013.
- Konfigurasi Pin ATmega 16, (Online), (http://www.ATMEL_data_sheetATMega16.Pdf), diakses 05 november 2013.
- Malvino, Albert Paul. 1987. *Prinsip-Prinsip Elektronika. Jilid 1, terjemahan Prof. M. Barmawi, Ph.D.* Penerbit: Erlangga.
- Pengenalan Driver ULN 2803, (Online), (<http://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf>), diakses 18 desember 2013.
- Rusmawan, UUS. 2004. *Belajar Program BASCOM*. Elek Multi Komputindo. Jakarta.
- Water pump, (Online), (<http://www.7-motor-washer-pump.html>), diakses 18 desember 2013.

IMPLEMENTASI KOMPUTER MODERN PADA SMARTPHONE DENGAN PLATFORM ANDROID PADA UMKM

Alexius Endy Budianto, S.Kom, M.M. NIDN : 0725116904
Sistem Informasi, Universitas Kanjuruhan Malang, endybudio@yahoo.com

ABSTRAK

Pemakaian sistem operasi Android pada smartphone pada saat ini banyak digunakan oleh perusahaan. Karena keunggulannya sebagai software yang memakai basis kode komputer yang bisa didistribusikan secara terbuka (open source) sehingga banyak sekali aplikasi-aplikasi yang bisa diunduh oleh pengguna smartphone tanpa membayar biaya aplikasi tersebut.

Diyakini smartphone yang menggunakan sistem operasi Android akan lebih murah harganya dibanding smartphone yang menggunakan sistem operasi yang berbayar. Maka untuk mengerakkan Usaha disektor UMKM sangat sesuai dengan kondisi masyarakat kita khususnya masyarakat. Hanya dibutuhkan kemauan Sumber Daya Manusia yang punya komitmen untuk implementasi usaha serta mengoptimalkan pelayanan UMKM secara menyeluruh dan konsisten.

Kata kunci : Komputer Modern, Smartphone, UMKM, Android.

A. PENDAHULUAN

Untuk memberikan pelayanan yang lebih baik terhadap konsumen yang telah merasakan dari dampak e-commerce tersebut, maka penulis akan mengimplementasikan ke dalam sebuah telepon pintar (smartphone) dengan platform Android yang saat ini sedang berkembang dan dipakai di masyarakat karena murah, mudah serta menarik.

Telepon pintar sudah tidak asing lagi bagi pengguna telepon seluler, Telepon pintar (smartphone) adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi, terkadang

dengan fungsi yang menyerupai komputer. Belum ada standar pabrik yang menentukan definisi telepon pintar. Bagi beberapa orang, telepon pintar merupakan telepon yang bekerja menggunakan seluruh piranti lunak sistem operasi yang menyediakan hubungan standar dan mendasar bagi pengembang aplikasi. Bagi yang lainnya, telepon pintar hanyalah merupakan sebuah telepon yang menyajikan fitur canggih seperti surel (surat elektronik), internet dan kemampuan membaca buku elektronik (e-book) atau terdapat papan ketik (baik built-in maupun eksternal) dan konektor VGA. Dengan kata lain, telepon pintar merupakan komputer

mini yang mempunyai kapabilitas sebuah telepon.

Sedangkan Android memiliki berbagai keunggulan sebagai software yang memakai basis kode komputer yang bisa didistribusikan secara terbuka (open source) sehingga pengguna bisa membuat aplikasi baru di dalamnya. Android memiliki aplikasi native Google yang terintegrasi seperti pushmail Gmail, Google Maps, dan Google Calendar. Para penggemar open source kemudian membangun komunitas yang membangun dan berbagi Android berbasis firmware dengan sejumlah penyesuaian dan fitur-fitur tambahan, seperti FLAC lossless audio dan kemampuan untuk menyimpan download aplikasi pada microSD card. Mereka sering memperbaharui paket-paket firmware dan menggabungkan elemen-elemen fungsi Android serta memperbaiki sistem keamanannya.

UMKM dalam mempromosikan usahanya dituntut untuk meningkatkan kualitas dan kuantitasnya serta pelayanan yang nyaman, terutama saat ini dengan mudah ditemui situs web yang banyak sekali menampilkan promo tempat usahanya dan sangat mudah diakses lewat *Smartphone Android*. Hal ini harus dipertahankan oleh UMKM apabila ingin usahanya bisa berkembang dengan baik

dan tentunya bisa terus berkembang bila Unit Usaha tersebut kita bisa memperbaiki sistem pelayanan yang semakin baik dalam pemasarannya.

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) memiliki peranan penting dalam mewujudkan pertumbuhan ekonomi dan industri suatu negara. Pertumbuhan ekonomi diperoleh dari kontribusi UMKM. Selain memberikan kontribusi pada pendapatan daerah juga memberikan kontribusi pada peluang kerja. Dimana UMKM dapat menyerap tenaga kerja yang cukup banyak. Kondisi pekonomian secara global, mengharuskan UMKM untuk melakukan perubahan secara komprehensif guna meningkatkan daya saingnya.

Salah satu faktor penting yang akan menentukan daya saing UMKM adalah meningkatkan pelayanan dengan implementasi pada publik tentang sistem e-commerce sehingga dapat meningkatkan transformasi bisnis melalui kecepatan, ketepatan dan efisiensi pertukaran informasi dalam jumlah yang besar maupun peningkatan pelayanan kepada masyarakat dan konsumen. .

Dalam rangka menjaga pelayanan serta keunggulan kompetitif yang berkelanjutan dengan diimplementasinya e-commerce ke dalam *smartphone android*, maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

- 1) Komputer Modern dengan Smartphone Android ini akan memberikan pelayanan bisnis dan kinerja UMKM menjadi lebih mudah serta lebih baik.
- 2) Smartphone android di peruntukkan untuk memudahkan mengakses internet sehingga sangatlah membantu dalam pelayanan bisnis.
- 3) Untuk menerapkan teknologi tepat guna.

Implementasi Komputer Modern dengan Smartphone sangat penting dalam menciptakan serta meningkatkan pelayanan keunggulan kompetitif dalam UMKM. Salah satu sumber daya organisasi yang paling penting dan keterampilan adalah teknologi informasi yang dapat menjadi sumber keunggulan kompetitif yang berkelanjutan.

B. KAJIAN PUSTAKA

2.1 PENGERTIAN SISTEM OPERASI

ANDROID

Android adalah software untuk perangkat mobile yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci. Pengembangan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Serangkaian aplikasi inti Android antara lain klien

email, program SMS, kalender, peta, browser, kontak, dan lain-lain.

Dengan menyediakan sebuah platform pengembangan yang terbuka, pengembang Android menawarkan kemampuan untuk membangun aplikasi yang sangat kaya dan inovatif. Pengembang bebas untuk mengambil keuntungan dari perangkat keras, akses informasi lokasi, menjalankan background services, mengatur alarm, tambahkan pemberitahuan ke status bar, dan banyak lagi. Android bergantung pada versi Linux 2.6 untuk layanan sistem inti seperti keamanan, manajemen memori, manajemen proses, network stack, dan model driver. Kernel juga bertindak sebagai lapisan abstraksi antara hardware dan seluruh software stack.

Sistem Operasi Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah

Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Pada saat perilis perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler.

Android bagi komunitas sumber terbuka (open source)

Android memiliki berbagai keunggulan sebagai software yang memakai basis kode komputer yang bisa didistribusikan secara terbuka (open source) sehingga pengguna bisa membuat aplikasi baru di dalamnya. Android memiliki aplikasi native Google yang terintegrasi seperti pushmail Gmail, Google Maps, dan Google Calendar. Para penggemar open source kemudian membangun komunitas yang membangun dan berbagi Android berbasis firmware dengan sejumlah penyesuaian dan fitur-fitur tambahan, seperti FLAC lossless audio dan kemampuan untuk

menyimpan download aplikasi pada microSD card. Mereka sering memperbaharui paket-paket firmware dan menggabungkan elemen-elemen fungsi Android yang belum resmi diluncurkan dalam suatu carrier-sanction firmware.

2.2. TELEPON PINTAR (SMARTPHONE)

Belum ada kesepakatan dalam industri ini mengenai apa yang membuat telepon menjadi “pintar”, dan pengertian dari telepon pintar itu pun berubah mengikuti waktu. Menurut David Wood, Wakil Presiden Eksekutif PT Symbian OS, “Telepon pintar dapat dibedakan dengan telepon genggam biasa dengan dua cara fundamental: bagaimana mereka dibuat dan apa yang mereka bisa lakukan.” Pengertian lainnya memberikan penekanan perbedaan dari dua faktor ini.

Kebanyakan alat yang dikategorikan sebagai telepon pintar menggunakan sistem operasi yang berbeda. Dalam hal fitur, kebanyakan telepon pintar mendukung sepenuhnya fasilitas surel dengan fungsi pengatur personal yang lengkap. Fungsi lainnya dapat menyertakan miniatur papan

ketik QWERTY, layar sentuh atau D-pad, kamera, pengaturan daftar nama, penghitung kecepatan, navigasi piranti lunak dan keras, kemampuan membaca dokumen bisnis, pemutar musik, penjelajah foto dan melihat klip video, penjelajah internet, atau hanya sekedar akses aman untuk membuka surel perusahaan, seperti yang ditawarkan oleh BlackBerry. Fitur yang paling sering ditemukan dalam telepon pintar adalah kemampuannya menyimpan daftar nama sebanyak mungkin, tidak seperti telepon genggam biasa yang mempunyai batasan maksimum penyimpanan daftar nama.

2.3. TAHAPAN DALAM IMPLEMENTASI SISTEM

1. Perencanaan

Perencanaan adalah membuat semua rencana yang berkaitan dengan proyek sistem informasi. kalau kita ingin membangun rumah maka kita akan melakukan perencanaan bagaimana pondasinya, bagaimana struktur bangunannya, mau memakai material apa saja, apa warna dindingnya, tak ketinggalan pula merencanakan anggaran budget yang harus kita keluarkan.

2. Analisa

Setelah perencanaan selesai, langkah berikutnya adalah membuat analisa (*analyst*). Analisa adalah menganalisa workflow sistem informasi yang sedang berjalan dan mengidentifikasi apakah workflow telah efisien dan sesuai standar tertentu. Analisa dilakukan oleh Business Process Analyst (BPA) yang berpengalaman dan/atau memahami workflow sistem manajemen di area yang sedang dianalisa.

3. Desain

Setelah proses analisa selesai, selanjutnya adalah membuat desain (*desgin*). Desain adalah langkah yang sangat penting dalam siklus SDLC karena langkah ini menentukan fondasi sistem informasi. kesalahan dalam desain dapat menimbulkan hambatan bahkan kegagalan proyek. Ada 2 jenis desain yang dibuat di langkah ini, yaitu desain proses bisnis dan desain pemrograman.

- a. Desain Proses Bisnis
- b. Desain Pemrograman

Desain pemrograman dilakukan oleh Sistem Analis (SA) yaitu membuat desain yang diperlukan untuk pemrograman

berdasarkan desain proses bisnis yang telah dibuat oleh BPA. desain ini akan menjadi pedoman bagi programmer untuk menulis *source code*. Desain pemrograman meliputi :

- 1). Desain database
- 2). Desain Screen Layout
- 3). Desain Diagram Proses
- 4). Desain Report Layout

4. Pengembangan

Pekerjaan yang dilakukan di tahap pengembangan (development) adalah pemrograman. Pemrograman adalah pekerjaan menulis program komputer dengan bahasa pemrograman berdasarkan algoritma dan logika tertentu. orangnya disebut Programmer.

5. Testing

Tak ada gading yang tak retak, sebuah peribahasa yang berarti tidak ada yang sempurna di dunia ini. Hal ini berlaku juga pada sistem informasi buatan manusia. oleh sebab itu, perlu suatu proses untuk menguji mutu sistem informasi . proses ini lazim disebut testing.

Testing adalah proses yang dibuat sedemikian rupa untuk mengidentifikasi ketidaksesuaian

hasil sebuah sistem informasi dengan hasil yang diharapkan.

6. Implementasi

Implementasi adalah proses untuk menerapkan sistem informasi yang telah dibangun agar user menggunakannya menggantikan sistem informasi yang lama.

Proses Implementasi :

- a. Memberitahu user
- b. Melatih user
- c. Memasang sistem (*install system*)
- d. Entri/Konversi data
- e. Siapkan user ID

C. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Sesuai dengan latar belakang dan permasalahan yang terjadi serta solusi atas permasalahan yang ada peneliti menggunakan pengolahan data yang digunakan untuk mendukung hasil penelitian ini diperoleh melalui wawancara (*Interview*), Observasi dan dokumentasi dengan tujuan untuk implementasi komputer modern dengan pemanfaatan smartphone android pada UMKM.

3.2. Lokasi Penelitian

Sesuai dengan latar belakang, batasan masalah serta rumusan masalah

dan tujuan penelitian maka lokasi penelitian pada UMKM.

3.3. Obyek Penelitian

Implementasi Komputer Modern Pada SmartPhone Dengan Platform Android pada UMKM

3.4. Populasi

Populasi dalam penelitian adalah semua UMKM dengan layanan SmartPhone

3.5. Teknik pengumpulan data dan Sampel

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendukung hasil penelitian ini diperoleh melalui wawancara (*Interview*), Observasi dan dokumentasi. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling .

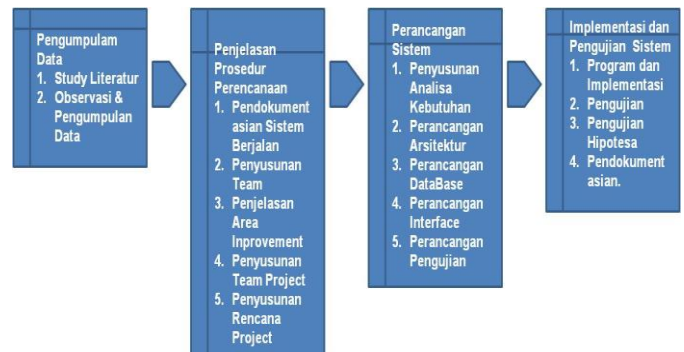
3.6. Implementasi Sistem

Prosedur yang dilakukan untuk menyelesaikan desain yang ada dalam dokumentasi desain sistem yang disetujui dan menguji, menginstal, memulai, serta menggunakan sistem yang baru atau sistem yang di perbaiki. Penggunaan komputer dalam memecahkan masalah membutuhkan sistem yang baik untuk menghasilkan solusi yang baik dalam mengolah data menjadi informasi.

3.7. Analisa data

Analisa data dilakukan melalui tabulasi data hasil pengumpulan data kemudian digunakan analisa komparasi untuk Implementasi Komputer Modern Pada SmartPhone Dengan Platform Android pada UMKM.

3.8. Rancangan penelitian



Gambar 2. Alur Metodologi Penelitian

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai implementasi dari rancangan sistem dan uji coba aplikasi yang telah dibuat pada bab sebelumnya. Bagian implementasi sistem aplikasi ini meliputi: implementasi data, implementasi proses, dan implementasi antarmuka. Untuk uji coba aplikasi menggunakan *black box*.

4.1 Spesifikasi Sistem

Sistem yang digunakan untuk memproses semua kegiatan yang terdiri

atas masing-masing table yang saling berkaitan, misalnya dari persiapan tes, pelaksanaan tes dapat dilihat di *device*, sehingga akan menghemat banyak waktu dibandingkan menggunakan *emulator*.

4.2 Perangkat Sistem

Peralatan yang digunakan untuk semua proses dari keseluruhan kegiatan proses yang ada termasuk pembuatan laporan adalah menggunakan perangkat keras dan lunak.

4.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*) yang Digunakan

Di dalam perancangan dan pembangunan sistem aplikasi wisata kuliner ini, penulis membutuhkan perangkat keras dan *handphone* yang berbasis *android*. Untuk itu penulis menggunakan perangkat keras dan *handphone* dengan spesifikasi sebagai berikut :

c. *Handphone*, spesifikasinya :

Merek : Samsung.

Tipe : GT-S7270.

Jaringan : GSM 3G, HSDPA/HSUPA.

Processor : Dual Core Cortex A9 1.0 GHz Processor.

OS : Android 4.2 (Jelly Bean).

Format foto : JPEG, GIF, PNG.

Koneksi : Bluetooth, Wifi.

d. Laptop Asus K42F dengan processor Intel Core i3 M 350 @ 2.27GHz, dan Memory RAM 2 GB adalah spesifikasi laptop yang penulis gunakan.

4.2.2 Perangkat Lunak (*Software*) yang Digunakan

Perangkat lunak yang digunakan oleh penulis dalam perancangan dan pembuatan sistem aplikasi wisata kuliner ini adalah sebagai berikut :

9. Untuk Sistem Operasi yang penulis gunakan adalah Microsoft Windows Xp sp 3.

10. *Android SDK (Software Development Kit)* digunakan

sebagai editor bahasa pemrograman untuk memulai pengembangan aplikasi pada platform *android*.

4.3 Implementasi Desain *Interface*

Setelah perancangan desain antarmuka yang dilakukan pada bab sebelumnya selesai, maka pada bab ini diimplementasikan desain antarmuka yang telah dibuat pada bab sebelumnya, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Halaman menu utama akan tampil setelah halaman *splashscreen* selesai dilayar *handphone* ketika aplikasi dijalankan.
2. Halaman menu utama terdapat 3 button yakni button *continue*, button *about*, dan button *exit*.
3. Halaman menu detail kuliner.
4. Halaman menu pada option menu yang terdiri dari tiga list yakni, daftar menu, *maps*, dan *website*

4.3.2 Halaman Menu Kategori

Halaman menu kategori kuliner pada aplikasi wisata kuliner ini menampilkan kategori kuliner, sebuah *maps* kuliner dan tombol kembali. Pada menu kategori terdapat beberapa kategori diantaranya, kategori ayam goreng/bakar, kategori bakso, kategori mie, kategori cafe n resto, dan kategori kuliner tempo dulu. Dan dikategori kuliner juga terdapat sebuah *maps* kuliner yang menampilkan peta keseluruhan kategori kuliner.



Gambar 4.1. Halaman Menu Kategori Kuliner

Pada menu kategori kuliner, jika *user* memilih salah satu dari kategori tersebut maka layar akan menampilkan halaman sub kategori kuliner.

Tabel 4.1. Proses Pengujian Halaman Menu Kategori Kuliner

No.	Kebutuhan	Deskripsi	Hasil yang Diharapkan	Hasil Nyata	Hasil Pengujian
1.	Menguji fungsi list sub kategori cafe n resto	Pilih satu per satu list sub kategori cafe n resto	Menampilkan halaman baru yaitu halaman detail kuliner masing-masing list.	Dapat mengakses halaman yang sesuai dengan masing-masing list	Sesuai

E. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan analisis pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Implementansi komputer pada smartphome dengan platform
- b. *Android* ini dapat membantu UMKM dan pengguna dalam
- c. menentukan tempat wisata kuliner yang sesuai dengan keinginan pengguna di .

- d. Aplikasi ini memberikan informasi seputar wisata kuliner yang ada di . Sehingga lebih mudah bagi UMKM serta pengguna untuk berwisata kuliner .
- e. Dengan adanya aplikasi ini, akan menambah wisatawan yang hadir ke daerah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Android. 2012.
[http://id.wikipedia.org/wiki/Android_\(sistem_operasi\)](http://id.wikipedia.org/wiki/Android_(sistem_operasi)). Diunduh: 19 Juli 2013, Pukul 14.23
- Bagus Handoko, Haryo. 2009. *Buku Tempat Makan Makanan Favorit di Malang*. Malang: Gramedia.
- Haryanto, Agus. 2013. Belajar Android Menampilkan Map dengan Android Google Maps API V2.
<http://agusharyanto.net>. Diunduh: 24 Agustus 2013.
- Huda, Arif Akbar. 2012. *24 JAM !!! Pintar Pemrograman Android*. Yogyakarta: Andi Offset

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI E-SURAT DI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DENGAN PENERAPAN DIGITAL SIGNATURE DAN ALGORITMA BASE 64 BERBASIS WEB

Yoyok Seby Dwanoko

Fakultas Teknologi Informasi, program studi Sistem informasi Universitas Kanjuruhan
Malang
Jl. S. Supriadi no. 48 Malang 65148, Jawa Timur Indonesia telp. 0341 801488 ext.331

ABSTRAK

Dalam proses surat menyurat, pasti memerlukan tanda tangan sebagai bukti otentikasi surat tersebut. Namun demikian, seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin canggih, proses tanda tangan bisa dilakukan secara digital. Tanda tangan ini biasa disebut dengan tanda tangan digital atau *digital signature*. *Digital signature* merupakan kode digital yang dapat ditempelkan pada pesan yang dikirim secara elektronik. Permasalahan sering timbul ketika staf fakultas teknologi Informasi memerlukan pengesahan dari Dekan. Sering kali proses pemberian tanda tangan mengalami kendala dikarenakan Dekan tidak ada di tempat kerja karena rapat, tugas keluar kota atau kesibukan yang lain. Dengan demikian proses pemberian tanda tangan menjadi tertunda menunggu sampai Dekan kembali ke tempat kerjanya. e-surat berbasis web. kunci enkripsi tersebut. Metode enkripsi yang dipakai adalah algoritma *Base64* yang dapat mengacak dokumen yang dimasukkan.

keywords : *e-surat, digital signature, algoritma base 64, web*

A. PENDAHULUAN

Universitas Kanjuruhan Malang memiliki enam fakultas. Fakultas Teknologi Informasi merupakan salah satu fakultas dari enam fakultas yang ada di Universitas Kanjuruhan Malang. Dalam kesehariannya, unit kerja fakultas teknologi informasi sebagai pengembang pendidikan dan melaksanakan pembinaan sivitas akademika terutama di bidang teknologi informasi sering mengalami kendala dalam proses surat-menyurat. Permasalahan sering timbul ketika staf

fakultas teknologi Informasi memerlukan pengesahan dari Dekan. Sering kali proses pemberian tanda tangan mengalami kendala dikarenakan Dekan tidak ada di tempat kerja karena rapat, tugas keluar kota atau kesibukan yang lain. Dengan demikian proses pemberian tanda tangan menjadi tertunda menunggu sampai Dekan kembali ke tempat kerjanya. Surat yang perlu pemberian tanda tangan tersebut sampai menumpuk di meja Dekan. Selain itu mahasiswa yang mengajukan surat juga harus mendatangi kantor fakultas untuk mengajukan dan mungkin hanya sekedar

menanyakan apakah surat yang diajukan sudah selesai atau belum. Dengan kendala ini maka surat yang seharusnya segera di distribusikan ke mahasiswa menjadi terhambat. Bahkan tak jarang pula mahasiswa yang membutuhkan surat pengantar atau surat keterangan yang segera dipakai menjadi tertunda pula, sehingga surat baru bisa dipakai setelah beberapa hari dari pembuatannya. Disamping itu sering pula surat yang diajukan tersebut ada ketidaksesuaian atau ada perubahan sehingga surat tersebut harus dibuat dan dicetak ulang. Dengan adanya masalah tersebut maka dalam proses pembuatan surat dapat memakan banyak kertas serta waktu. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat memberikan kemudahan dalam proses pembuatan surat terutama dalam proses pengajuan surat dan pemberian tanda tangan jarak jauh sehingga meskipun Dekan pada saat yang bersamaan tidak berada ditempat kerja, namun Dekan dapat mengetahui bahwa ada surat yang butuh untuk ditandatangani dan bisa langsung memberi tanda tangan pada surat tersebut.

B. DESIGN SISTEM

Metode yang digunakan pada pelaksanaan penelitian ini bertujuan untuk menyusun membuat aplikasi sistem informasi e-surat

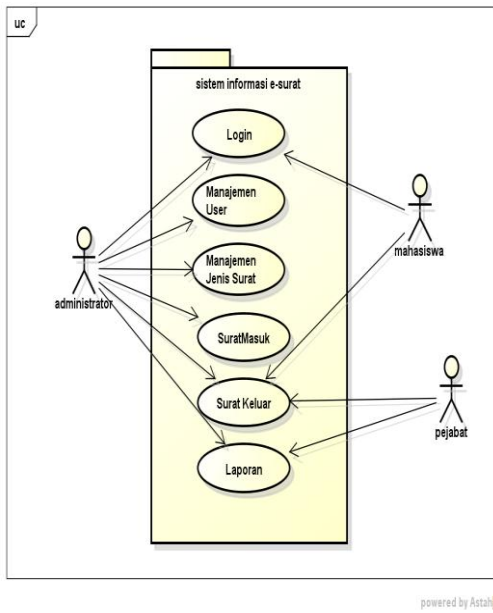
dengan menggunakan algoritma *Base64* dengan tahapan-tahapan sebagai berikut seperti terlihat pada gambar 3 berikut ini.



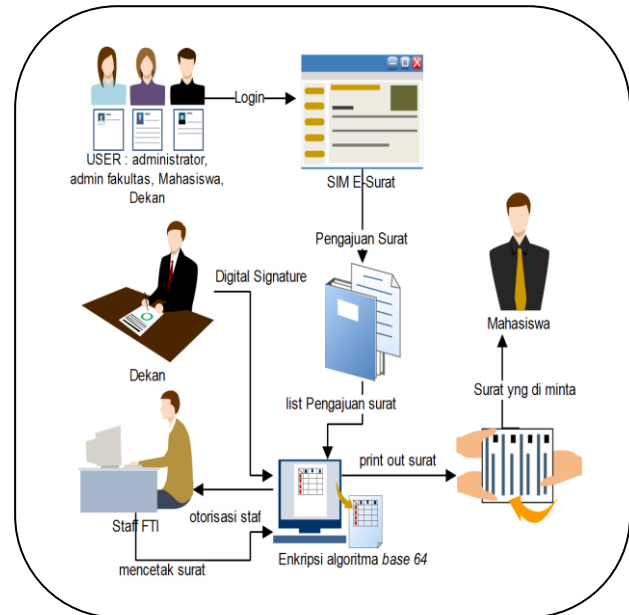
Gambar 1. proses desain system

C. MODEL SISTEM INFORMASI E-SURAT

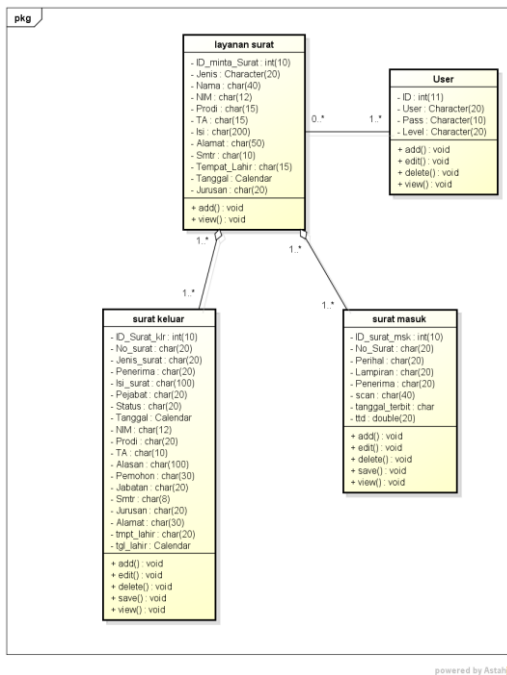
Model sistem informasi e-surat terdiri dari diagram usecase, model database dan work flow diagram seperti gambar 2,3 dan 4 dibawa ini :



Gambar 2. Usecase Diagram SI e-surat



Gambar 5. Alur Sistem e-surat



Gambar 3. Desain Database SI E-surat

D. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Berdasar hasil pembahasan telah terbuat *prototype* aplikasi perangkat lunak Sistem Informasi Informasi Universitas Kanjuruhan Malang sesuai dengan tujuan penelitian ini. Aplikasi perangkat lunak sistem e-surat ini terdiri dari login sistem, manajemen surat, manajemen user, transaksi surat, *approve* surat, mencetak surat dan laporan transaksi surat.

B.Saran.
Prototype perangkat lunak ini bisa dipakai untuk pengembangan atau implementasi sistem informasi e-surat yang bisa di aplikasikan di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kanjuruhan Malang yang perlu disempurnakan lagi dalam menu jenis surat yang diperbanyak dan sebagai bahan untuk penelitian selanjutnya.

Informatika Institut Teknologi Bandung, 2006.

- [6] Panggabean, Igor Bonny Tua. 2007. Penggunaan Digital Signatruue untuk Autentikasi kartu Tanda Penduduk.
- [7] Wardana, Ari. 2009. Penggunaan Digital Signature Dalam Surat Elektronik Dengan Menyisipkannya Pada Digitized Signatruue.

E. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ariyus, Doni. 2008. *Pengantar Ilmu Kriptografi*. Andi Yogyakarta: Yogyakarta
- [2] Munir, Rinaldi. 2004. Bahan Kuliah IF3058 Kriptografi. Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung.
- [3] Munir, Rinaldi. 2004. Bahan Kuliah IF5054 Otentikasi dan Tandatangan Digital. Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, Institut Teknologi Bandung.
- [4] Munir, Rinaldi. 2006. Penggunaan Tanda-tangan Digital untuk Menjaga Integritas Berkas Perangkat Lunak. SNATI: Yogyakarta.
- [5] Munir, Rinaldi. "Diktat Kuliah IF5054 Kriptografi", Program Studi Teknik

TINGKAT PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PROGRAM PENYEDIAAN AIR MINUM DAN SANITASI BERBASIS MASYARAKAT (PAMSIMAS) di KABUPATEN PEKALONGAN
(Studi Kasus Desa Kwayangan Kecamatan Kedungwuni dan Desa Lambanggalun Kecamatan Paninggaran)

Ardiana Vita Ratnasari¹⁰, Henna Rya S.¹¹, Hartuti Purnaweni¹²
E-mail: ardianavita@gmail.com

Abstrak

Salah satu unsur pembangunan yang ditentukan pemerintah sebagai pelayanan publik adalah ketersediaan air bersih. Target 7C Millennium Development Goals (MDG) adalah menurunkan hingga separuhnya proporsi penduduk tanpa akses terhadap sumber air minum yang aman dan berkelanjutan serta fasilitas dasar pada tahun 2015. Di daerah pedesaan akses mendapatkan sarana air bersih dan sanitasi masih sulit, sehingga memicu adanya pelaksanaan Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS). Peran serta masyarakat sangat diperlukan dalam pelaksanaan kegiatan PAMSIMAS. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bentuk dan tingkat partisipasi masyarakat dalam Program Pamsimas dan untuk mengetahui manfaat bagi wilayah yang mendapatkan Program Pamsimas dari sisi lingkungan. Penelitian menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan distribusi frekuensi dan analisis kualitatif. Untuk mengukur tingkat partisipasi masyarakat dengan skala likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bentuk partisipasi masyarakat pada perencanaan di Desa Kwayangan dan Desa Lambanggalun berupa sumbangan pikiran dalam bentuk usulan, saran dan kritik, saat pelaksanaan berupa tenaga dan uang dan keberlanjutan program berupa uang. Tingkat partisipasi masyarakat pada perencanaan desa Lambanggalun lebih tinggi antusias masyarakatnya daripada desa Kwayangan. Pada pelaksanaan dan pemeliharaan Desa Lambanggalun lebih rendah antusiasme masyarakat dari Desa Kwayangan. Pada tingkat partisipasi masyarakat pada kedua desa termasuk kedalam kategori cukup tinggi. Manfaat wilayah yang mendapatkan Program Pamsimas dari sisi lingkungan: Kedua desa mendapatkan air minum layak konsumsi dari segi kualitas dan kuantitas, mudahnya akses air minum dirasakan oleh masyarakat, perubahan perilaku masyarakat untuk hidup bersih, pengamanan lingkungan di sekitar sumber air dan perlindungan daerah tangkapan air dengan saluran pembuangan air limbah, pipa distribusi desa ditanam sesuai dengan standar teknis sehingga tidak mudah pecah dan dapat bertahan lama, adanya perbaikan sarana sanitasi SD sehingga berfungsi kembali dan pembuatan sarana cuci tangan yang bertujuan untuk menanamkan pola hidup bersih dan sehat sejak dini. Dari penelitian yang dilakukan diperoleh rekomendasi pembangunan model pemberdayaan masyarakat yang dilaksanakan program Pamsimas dapat ditiru dan dikembangkan untuk program pembangunan prasarana di lokasi lain, hal ini telah terbukti partisipasi di kedua desa cukup tinggi dalam melaksanakan Program Pamsimas.

Kata kunci : Partisipasi masyarakat, PAMSIMAS, Desa Kwayangan, Desa Lambanggalun

¹⁰ Mahasiswa Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro Semarang

¹¹ Dosen Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro Semarang

¹² Dosen Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro Semarang

LATAR BELAKANG

Salah satu unsur pembangunan yang ditentukan pemerintah sebagai pelayanan publik adalah ketersediaan air bersih. Ketersediaan air bersih merupakan kebutuhan utama setiap makhluk hidup untuk kehidupan sehari-hari, khususnya manusia. Berbagai metode dilakukan, guna mendapatkan air bersih yang layak di konsumsi oleh manusia dan aman untuk kesehatan.

Target 7C *Millennium Development Goals (MDG)* adalah menurunkan hingga separuhnya proporsi penduduk tanpa akses terhadap sumber air minum yang aman dan berkelanjutan serta fasilitas dasar pada tahun 2015. Menurut target MDG pelayanan air minum perpipaan nasional pada tahun 2015 adalah mencapai 57,4% (Bappenas, 2007). Berdasarkan laporan capaian tujuan pembangunan millennium di Indonesia tahun 2011 proporsi rumah tangga dengan akses berkelanjutan terhadap sumber air minum layak meningkat dari 37,73% (1993) menjadi 42,76% (2011), sedangkan untuk fasilitas sanitasi dasar layak dari 24,81% (1993) menjadi 55,60% (2011) (Bappenas, 2011).

Penyediaan air minum dan sanitasi berbasis masyarakat merupakan salah satu program yang dilaksanakan

pemerintah untuk membantu menumbuhkan kesadaran masyarakat dalam penyediaan air minum serta mengatasi masalah sanitasi. Pada tahun 2011 Kabupaten Pekalongan melaksanakan Program PAMSIMAS di 15 (lima belas) desa. Desa-desanya penerima Program PAMSIMAS tahun 2011 meliputi Desa Krandon, Desa Tegarlonlar, Desa Kwigaran, Desa Depok, Desa Sijambe, Desa Babalan Kidul, Desa Bebel, Desa Kertijayan, Desa Siwalan, Desa Mulyorejo, Desa Kaliboja, Desa Lambanggalun, Desa Notogiwang, Desa Kwayangan, dan Desa Kedungkebo.

Desa Kwayangan dan desa Lambanggalun telah melaksanakan Program PAMSIMAS. Dalam pelaksanaannya, program fisik telah selesai dikerjakan sesuai dengan rencana yang dibuat oleh masyarakat. Hal ini berdasarkan hasil pengamatan secara langsung terhadap sarana dan prasarana sanitasi yang dibangun oleh PAMSIMAS pada desa Kwayangan Kecamatan Kedungwuni dan desa Lambanggalun Kecamatan Paninggaran. Oleh karena itu penting untuk diketahui seberapa besar bentuk dan tingkat partisipasi masyarakat dalam pelaksanaan program PAMSIMAS desa yang dianggap

berhasil dalam melaksanakan Program PAMSIMAS untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari.

KAJIAN PUSTAKA

Partisipasi Masyarakat

Keith Davis (dalam Sastropetro, 1988:16) mengemukakan bahwa bentuk-bentuk dari partisipasi masyarakat adalah berupa: pikiran, tenaga, keahlian, barang dan uang. Menurut Ericson (dalam Ratnawati, 2012) bentuk partisipasi masyarakat dalam pembangunan terbagi atas 3 tahap, yaitu: Partisipasi di dalam tahap perencanaan (*idea planning stage*), partisipasi di dalam tahap pelaksanaan (*implementation stage*), partisipasi di dalam pemanfaatan (*utilitazion stage*). Untuk mengukur skala partisipasi masyarakat dapat diketahui dari kriteria penilaian tingkat partisipasi untuk setiap individu (anggota kelompok) yang dikemukakan oleh Chapin dalam

Ratnawati (2012) yaitu: keanggotaan dalam organisasi atau lembaga tersebut, frekuensi kehadiran (*attendance*) dalam pertemuan-pertemuan yang diadakan, sumbangan/iuran yang diberikan, kegiatan yang diikuti dalam tahap program yang direncanakan, keaktifan dalam diskusi pada setiap pertemuan yang diadakan.

Menurut Nabeel Hamdi dan Reinhard Goethert (1997:66), tingkatan partisipasi digambarkan dengan alat yang disebut Matriks, mulai dari tingkat tidak berperan serta sampai dengan tingkat pengendalian penuh oleh masyarakat digambarkan oleh sumbu tegak, sedangkan tahapan kegiatan mulai dari tahap inisiatif warga hingga tahap pemeliharaan digambarkan dengan sumbu datar. Dalam matriks berikut akan digambarkan hubungan antara kelima tingkatan partisipasi menurut derajat keterlibatan masyarakat dengan kelima tahapan proyek dan program.

Tabel 1
Tingkatan Partisipasi dan Tahapan Program

Tahapan

← Lebih berorientasi kebijakan → Lebih berorientasi teknis

Kerangka tentang Partisipasi dan Tahapan Proyek

Tingkat Partisipasi	Tahapan Proyek dan Program				
	Inisiatif	Rencana	Rancangan	Pelaksanaan	Pemeliharaan
1. Tidak Ada (None)					
2. Tidak Langsung (Indirect)					
3. Konsultatif (Consultative)					
4. Pengendalian Terbagi (Shared)					
5. Pengendalian penuh (Full Control)					

Lebih cepat, sederhana dan makin bertambah dengan makin kecilnya input masyarakat

↑

Tingkatan

↓

Lebih lambat, rumit, makin kompleks dengan makin besarnya input masyarakat

Sumber : Nabeel Hamdi dan Reinhard Goethert, *Action Planning for Cities. A Guide to Community Practice*, John Wiley & Son, 1997 hal. 66

Tim ahli Bank Dunia yang melakukan penelitian sanitasi di beberapa wilayah yang tertuang di dalam *Journal of Planning and Research* (2000) dengan judul laporan “*Designing a Neighborhood Idea*” for *Urbansewers: A Case Study of Indonesia* menyatakan bahwa “*We argue that planners must reorient their thinking from city level master planning toward the neighborhood*”.

Pengertian Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Menurut Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009

Menurut Undang-Undang No.32 tahun 2009 Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang

meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum. Pada pasal 65 ayat 4 mengemukakan bahwa setiap orang berhak untuk berperan dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Pada pasal 70 ayat (1) menyebutkan juga bahwa masyarakat memiliki hak dan kesempatan yang sama dan seluas-luasnya untuk berperan aktif dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Bentuk-bentuk peran diatur dalam ayat (2) berupa pengawasan sosial; pemberian saran, pendapat, usul, keberatan, pengaduan; dan/atau penyampaian informasi dan/atau laporan. Sementara tujuan peran masyarakat itu sesuai ayat (3) untuk: meningkatkan kepedulian dalam perlindungan dan pengelolaan

lingkungan hidup; meningkatkan kemandirian, keberdayaan masyarakat, dan kemitraan; menumbuhkembangkan kemampuan dan kepeloporan masyarakat; menumbuhkembangkan ketanggap-segeraan masyarakat untuk melakukan pengawasan sosial; dan mengembangkan dan menjaga budaya dan kearifan lokal dalam rangka pelestarian fungsi lingkungan hidup.

Pamsimas

Program PAMSIMAS merupakan salah satu program solusi dan aksi nyata pemerintah (pusat dan daerah) dengan dukungan Bank Dunia, untuk meningkatkan penyediaan air minum, sanitasi, dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat terutama dalam menurunkan angka penyakit diare dan penyakit lainnya yang ditularkan melalui air dan lingkungan yang berbasis masyarakat.

Program Pamsimas bertujuan untuk meningkatkan praktik hidup bersih dan sehat di masyarakat, meningkatkan akses masyarakat di lokasi program terhadap pelayanan air minum dan sanitasi yang berkelanjutan dan dikelola secara efektif, meningkatkan kapasitas masyarakat dan kelembagaan lokal dalam penyelenggaraan layanan air minum dan

sanitasi berbasis masyarakat, Meningkatkan efektifitas dan kesinambungan jangka panjang pembangunan sarana dan prasarana air minum dan sanitasi berbasis masyarakat.

Sasarannya adalah masyarakat, terutama kelompok miskin di perdesaan dan pinggiran kota yang memiliki prevalensi penyakit terkait air yang tinggi dan belum mendapatkan akses layanan air minum dan sanitasi dan terbangun budaya hidup bersih dan sehat.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian di Desa Kwayangan Kecamatan Kedungwuni dan Desa Lambanggalun Kecamatan Paninggaran Kabupaten Pekalongan. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dan analisis kualitatif. Analisis bentuk partisipasi masyarakat menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan distribusi frekuensi. Analisis tingkat partisipasi menggunakan deskriptif kuantitatif dengan menggunakan Skala Likert. Tingkat partisipasi masyarakat dilihat dari keaktifan dalam berdiskusi, kehadiran dalam pertemuan, sumbangan yang diberikan, keterlibatan dalam kegiatan fisik, keaktifan dalam

pemeliharaan dan keanggotaan dalam organisasi.

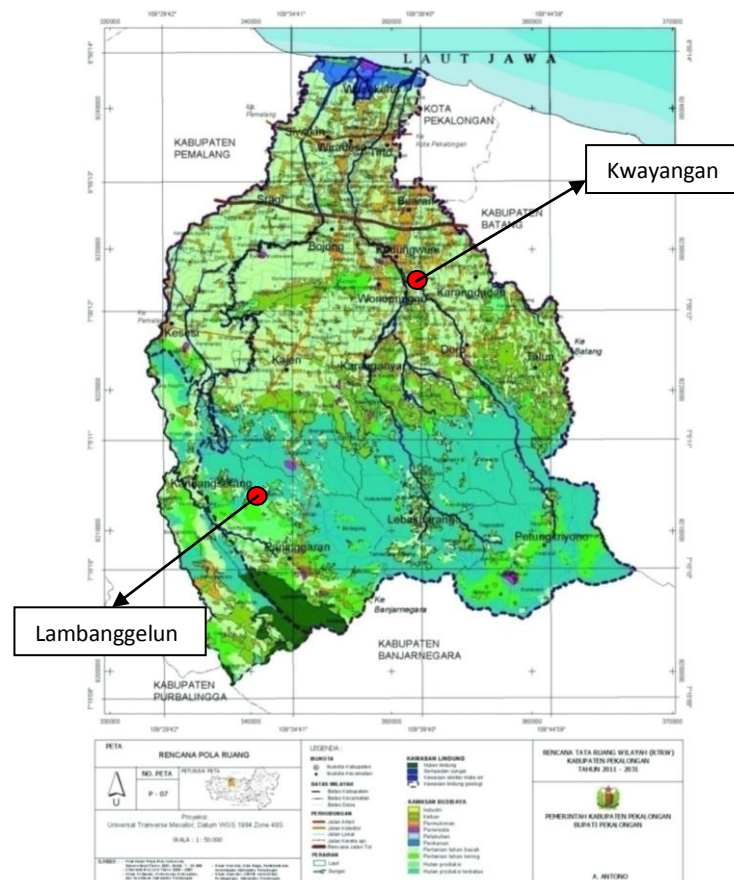
Sumber data penelitian berasal dari data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber/objek penelitian dengan kuisisioner, wawancara (*interview*) dan pengamatan (*observasi*). Data sekunder adalah data yang diperoleh tidak langsung dari obyek penelitian yang menunjang pokok pembahasan penelitian berupa gambaran umum daerah penelitian, jumlah penduduk, dan data penelitian lain yang menunjang penelitian ini.

Penelitian ini menganalisis bentuk dan tingkat partisipasi masyarakat dalam Program PAMSIMAS, serta mengetahui manfaat bagi wilayah yang mendapatkan Program Pamsimas di Kabupaten Pekalongan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Kwayangan Kecamatan Kedungwuni kabupaten Pekalongan dan di Desa Lambanggalun Kecamatan Paninggaran Kabupaten Pekalongan.



Gambar 1
Peta Lokasi Penelitian

Sumber air Program PAMSIMAS di Desa Kwayangan yang dipilih adalah Sumur Bor Dalam, sedangkan sumber air Desa Lambanggalun berasal dari mata air. Desa Kwayangan dan Desa Lambanggalun memperoleh Program Pamsimas pada tahun 2011. Dalam pelaksanaan program PAMSIMAS Desa Kwayangan dan desa Lambanggalun membentuk lembaga masyarakat yang bertujuan untuk memudahkan proses pendampingan dan sebagai wadah untuk menyatukan potensi SDM yang terdapat pada masyarakat sasaran, guna pelaksanaan rangkaian kegiatan dalam program PAMSIMAS dan pengelola Program PAMSIMAS di desa Kwayangan dan Desa Lambanggalun. Lembaga keswadayaan dibentuk dengan nama LKM "Sumur Bening" di Desa Kwayangan dan LKM "Sido Maju" di Desa Lambanggalun.

Identifikasi Bentuk Partisipasi Masyarakat dalam Program Pamsimas Pada Aspek Lingkungan

Bentuk partisipasi masyarakat Program Pamsimas pada aspek lingkungan diperoleh berdasarkan data primer (kuisisioner). Data tersebut berasal dari sumbangan pikiran dalam setiap

pertemuan yang diadakan untuk membicarakan kegiatan yang akan dilaksanakan pada aspek lingkungan yang berupa memberikan usulan, memberikan saran dan memberikan kritik. Pada perhitungan frekuensi keaktifan dalam berdiskusi rencana kegiatan dan pengamanan lingkungan Program Pamsimas responden di Desa Lambanggalun lebih menyukai memberikan usul (47,5%) kegiatan yang akan dilaksanakan dari pada Desa Kwayangan (35%), sehingga kegiatan yang dilaksanakan tidak menimbulkan dampak kerusakan lingkungan dan dapat dimanfaatkan sesuai dengan kondisi desa. Pada saat pelaksanaan, Desa Kwayangan sebagian besar menyumbang dalam bentuk tenaga dan uang, sedangkan Desa Lambanggalun sebagian besar menyumbang dalam bentuk tenaga dalam pelaksanaan pekerjaan. Dalam pemeliharaan prasarana, bentuk partisipasi Desa Kwayangan dan Desa Lambanggalun berupa iuran uang. Uang tersebut digunakan untuk pemeliharaan dan operasional prasarana dan pengembangan jaringan daerah layanan. Pada pemeliharaan dan operasional Desa Kwayangan lebih besar dari Desa Lambanggalun. Hal ini disebabkan oleh opsi sumber air yang dipilih berbeda.

Opsi sumur bor dalam Desa Kawayangan sebagai sumber air butuh pemeliharaan dan operasional lebih besar daripada opsi mata air Desa Lambanggelun.

Identifikasi Tingkat Partisipasi masyarakat dalam Program Pamsimas Pada Aspek Lingkungan

Identifikasi tingkat partisipasi masyarakat pada aspek lingkungan menggunakan metode kuantitatif dengan Skala Likert.

Tabel 2
Perhitungan Skor Tingkat Partisipasi Dengan Skala Likert

No.	Kategori	Skala	Desa Kwayangan		Desa Lambanggelun	
			Frekuensi	Skor	Frekuensi	Skor
1	Keaktifan dalam berdiskusi			134	40	159
a	Memberikan usulan	5	14	70	19	95
b	Memberikan saran	4	6	24	9	36
c	Memberikan kritik	3	0	0	4	12
d	Tidak memberi usul, saran dan kritik	2	20	40	8	16
e	Tidak ada	1	0	0	0	0
2	Kehadiran dalam pertemuan			106	40	166
a	Selalu hadir	5	2	10	18	90
b	sering hadir	4	9	36	12	48
c	cukup sering	3	11	33	8	24
d	Jarang hadir	2	9	18	2	4
e	Tidak pernah hadir	1	9	9	0	0
3	Sumbangan yang diberikan			117		79
a	Tenaga, uang dan material	5	2	10	2	10
b	Tenaga dan uang	4	19	76	8	32
c	Tenaga dan material	3	4	12	3	9
d	Uang dan material	2	4	8	1	2
e	tenaga	1	11	11	26	26
4	Keterlibatan dalam kegiatan fisik			117		146
a	Selalu ikut	5	9	45	15	75
b	Sering	4	8	32	10	40
c	Cukup sering	3	4	12	4	12
d	Jarang ikut	2	9	18	8	16
e	Tidak pernah ikut	1	10	10	3	3
5	Keaktifan dalam pemeliharaan			132	40	79
a	Selalu ikut	5	9	45	1	5
b	Sering ikut	4	8	32	2	8
c	Kadang kadang	3	13	39	5	15
d	Jarang ikut	2	6	12	19	38
e	Tidak pernah	1	4	4	13	13
6	Keanggotaan dalam organisasi		40	128	40	89
a	Selalu ikut	5	11	55	1	5
b	Sering ikut	4	5	20	1	4
c	Cukup sering	3	9	27	11	33

No.	Kategori	Skala	Desa Kwayangan		Desa Lambanggalun	
			Frekuensi	Skor	Frekuensi	Skor
d	Jarang mengikuti	2	11	22	20	40
e	Tidak pernah ikut	1	4	4	7	7
	Skor Total			734		718

Sumber : Analisis penelitian, 2014

Pada keaktifan dalam berdiskusi rencana kegiatan dan pengamanan lingkungan Program Pamsimas responden di Desa Lambanggalun lebih menyukai memberikan usul (47,5%) kegiatan yang akan dilaksanakan dari pada Desa Kwayangan (35%), sehingga kegiatan yang dilaksanakan tidak menimbulkan dampak kerusakan lingkungan dan dapat dimanfaatkan sesuai dengan kondisi desa. Pada perhitungan frekuensi kehadiran responden dalam rencana kegiatan dan pengamanan lingkungan Program Pamsimas, desa Kwayangan dan desa Lambanggalun mayoritas menghadiri dalam pertemuan membahas rencana kegiatan yang akan dilakukan sesuai dengan kondisi lingkungan agar tidak berdampak buruk bagi lingkungan sekitar. Desa Kwayangan yang selalu menghadiri dalam pertemuan sebanyak 2 responden (5%), sering hadir 9 responden (22,5%) dan cukup sering 11 responden (27,5%). Responden yang jarang hadir dan tidak pernah hadir juga cukup banyak yakni masing-masing 9 responden (22,5%). Responden lebih

banyak menjawab hadir daripada jarang dan tidak pernah hadir. Sedangkan Desa Lambanggalun yang selalu hadir, sering hadir, dan cukup sering hadir jauh lebih banyak dari desa Kwayangan yakni 18 responden (45%), 12 responden (30%) dan 8 responden (2,5%). Responden menjawab jarang hadir hanya 2 responden (5%).

Keterlibatan dalam pelaksanaan kegiatan fisik Desa Kwayangan lebih rendah dari pada Desa Lambanggalun. Desa Kwayangan menjawab jarang ikut dan tidak pernah ikut sama sekali sebanyak 9 responden (22,5%) dan 10 responden (25%) dalam pelaksanaan kegiatan fisik. 52,5 % yang selalu, sering ikut dan cukup sering dalam kegiatan fisik yang terdiri dari 9 responden (22,5%), 8 responden (20%) dan 4 responden (10%). Desa Lambanggalun jauh lebih baik, dengan persentase 72,5% yang terdiri dari 15 responden (37,5%) selalu ikut, 10 responden (25%) sering dan sebanyak 4 responden (10%) cukup sering. Hanya 8 responden (20%) menjawab jarang ikut dan 3 responden (7,5%) menjawab tidak

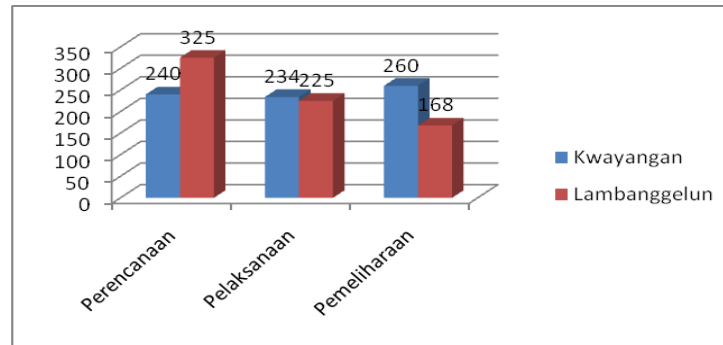
pernah ikut. Dengan demikian tingkat keterlibatan pada pelaksanaan pembangunan fisik, Desa Lambangelun lebih tinggi yakni 72% dari desa Kwayangan 52,5%.

Jawaban responden tentang keaktifan dalam kegiatan pemeliharaan prasarana yang telah dibangun Desa Kwayangan selalu ikut dalam pemeliharaan yakni 9 responden (15%). Sering ikut sebanyak 8 responden (20%) dan kadang-kadang ikut responden yang menjawab sebanyak 13 responden (32,5%). Responden yang menjawab jarang ikut dan tidak pernah ikut hanya sedikit, yakni 10 responden (25%). Pada Desa Lambangelun paling sedikit responden yang menjawab selalu ikut yakni 1 responden (2,5%). Kemudian responden yang menjawab sering ikut dan kadang-kadang sebanyak 2 responden (5%) dan 5 responden (12,5%). Responden yang menjawab jarang ikut dan tidak pernah ikut dalam kegiatan pemeliharaan cukup besar yakni 19 responden (47,5%) dan 13 responden (32,5%). Dengan demikian Keaktifan dalam kegiatan pemeliharaan Desa Kwayangan jauh lebih baik dari Desa Lambangelun.

Persentase desa Kwayangan sebesar 57,5% sedangkan Desa Lambangelun hanya 20%.

Mayoritas responden Desa Kwayangan memilih keanggotaan dalam organisasi yang tidak pernah dan jarang mengikuti kegiatan LKM/BPSPAMS sebanyak 12 responden (15%) dan 4 responden (10%). Keanggotaan dalam organisasi yang selalu ikut, sering ikut dan cukup sering mengikuti kegiatan LKM/BPSPAM dengan total responden sebanyak 25 responden (62,5%). Pada Desa Lambangelun keanggotaan dalam organisasi yang memilih selalu, sering dan cukup mengikuti kegiatan LKM/BPSPAMS dengan total responden sebanyak 13 responden (32,5%). Dengan demikian keanggotaan dalam organisasi Desa Kwayangan (62,5%) jauh lebih baik dari Desa Lambangelun (32,5%).

Tingkat partisipasi dalam perencanaan, pelaksanaan dan pemeliharaan secara keseluruhan dapat terlihat sebagai berikut.



Sumber : Hasil Analisis, 2014

Gambar 2 Penilaian Responden dalam Program Pamsimas

Dari gambar 2 dapat terlihat bahwa pada proses perencanaan Desa Lambangelun lebih tinggi tingkat partisipasinya daripada Desa Kwayangan. Hal ini berarti masyarakat lebih antusias menerima program Pamsimas. Masyarakat desa Lambangelun sangat menginginkan akses air minum yang lebih mudah dijangkau. Setelah selesai pelaksanaan konstruksi awalnya pengguna Sambungan Rumah (SR) Desa Lambangelun rutin untuk membayar iuran biaya operasional dan pemeliharaan. Sedangkan pada awal perencanaan dan pelaksanaan Desa Kwayangan belum begitu antusias menyambut program Pamsimas, karena mereka masih memiliki sumber air yang berasal dari sumur gali dan merasa belum butuh walaupun dilihat dari kasat mata bentuk fisik air tersebut keruh. Penyuluhan tentang pola hidup bersih dan sehat terus dilakukan oleh kader kesehatan dan fasilitator. Masyarakat

yang belum menyambung air dari Program Pamsimas akhirnya terpicu mau ikut mendaftar dengan kesadaran diri sendiri. Masyarakat rutin dalam membayar iuran pemeliharaan dan operasional sesuai dengan jumlah air yang digunakan masing-masing Sambungan Rumah (SR).

Total skor tingkat partisipasi Desa Kwayangan 734 dan Desa lambangelun 718 dalam kategori cukup tinggi yakni pada interval 626-818. Hal ini berarti tingkat pelibatan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan pada Desa Kwayangan dan Desa Lambangelun telah dilakukan dari awal perencanaan, sehingga masyarakat dapat terlibat dalam proses pengambilan keputusan sejak dini.

Temuan tingkatan partisipasi Desa Kwayangan dan Desa Lambangelun dalam aspek lingkungan dapat digambarkan dengan matriks sebagai berikut.

Tabel 3
Tingkatan Partisipasi

Tingkat Partisipasi	Tahapan Program									
	Inisiatif		Rencana		Rancangan		Pelaksanaan		Pemeliharaan	
	K	L	K	L	K	L	K	L	K	L
Tidak Ada	√	√								
Tidak Langsung										
Konsultatif					√					
Pengendalian						√				
Pengendalian Penuh			√	√			√	√	√	√

Keterangan : K : Desa Kwayangan

L : Desa Lambangelun

Sumber : Hasil Analisa, 2014

Hubungan tingkatan partisipasi dan tahapan program dapat terlihat pada tabel diatas. Pada tahapan Inisiatif Program Pamsimas, tingkat partisipasi masyarakat Desa Kwayangan dan Desa Lambangelun tidak ada (*none*). Hal ini disebabkan peran pemerintah merupakan pemrakarsa program. Ide awal program berasal dari pemerintah yang mempunyai komitmen kuat mencapai target Millenium Development Goals (MDGs). pemerintah membuat suatu kebijakan untuk membangun prasarana air minum dan sanitasi yang berbasis masyarakat dengan harapan timbul rasa memiliki sarana yang telah dibangun oleh masyarakat. Pada tahapan perencanaan program Desa Kwayangan dan Desa Lambangelun pada tingkatan pengendalian terbagi. Masyarakat dan outsider saling berinteraksi dalam

menyusun rencana kegiatan. Pemda dan fasilitator sebagai outsider mengarahkan dan mendampingi dalam menyusun rencana kegiatan yang efektif dan efisien. Masyarakat perlu pengarahan pemerintah dalam opsi alternatif sumber air yang diambil, karena teknologi sumur bor dalam tidak diketahui masyarakat. Namun dalam hal pengambilan keputusan tetap diserahkan kepada masyarakat. Sedangkan pada Desa Lambangelun, peran pemerintah dan fasilitator mengarahkan dan mendampingi dalam pengambilan mata air yang akan dipilih. Pengambilan mata air yang dipilih berdasarkan pada kualitas dan kuantitas dari mata air. Pengurus desa dan tokoh masyarakat mengarahkan rencana yang sesuai dengan kondisi masyarakat setempat.

Tabel 4
Penentuan Ide

Nama LKM	Kegiatan	Lokasi	Penentuan ide
"Sumur Bening"	Pelatihan Peningkatan Kelembagaan dan administrasi LKM	- Balai desa Kwayangan	Masyarakat
	Pelatihan Badan Pengelola Sarana	- Balai desa Kwayangan	Masyarakat
	Pembuatan Jaringan Perpipaan	c. Dusun Dodotan d. Dusun Kwayangan e. Dusun Perumahan	Masyarakat
	Perbaikan Sarana Jamban (WC)	f. SDN 02 Kwayangan	Masyarakat
	Pembangunan Sarana Cuci Tangan	e. Seluruh SD di Desa	Masyarakat
	Pengadaan Tempat Sampah	F. Seluruh SD di Desa	Masyarakat
	Peningkatan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat	G. Desa Kwayangan	Masyarakat
"Sido Maju"	Pelatihan Peningkatan Kelembagaan dan administrasi LKM	- Balai desa Lambanggalun	Masyarakat
	Pelatihan Badan Pengelola Sarana	- Balai desa Lambanggalun	Masyarakat
	Pembuatan Jaringan Perpipaan	f. Dusun Bojong Ireng g. Dusun Panumbangan h. Dusun Mandalun	Masyarakat
	Pembangunan Sarana Cuci Tangan	f. SDN 01 Lambanggalun g. SDN Lambanggalun 02	Masyarakat
	Peningkatan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat	H. Desa Lambanggalun	Masyarakat

Sumber : Hasil Analisis, 2014

Pada tahapan rancangan Desa Kwayangan berada pada tingkatan partisipasi konsultatif. Rancangan konstruksi teknologi yang digunakan desa Kwayangan dalam mengambil sumber air adalah sumur bor dalam. Teknologi sumur bor dalam yang digunakan pada desa Kwayangan memerlukan keahlian khusus, karena rancangan konstruksi tersebut merupakan rancangan yang mempertimbangkan aspek teknis, kesehatan dan pengamanan lingkungan. Masyarakat tidak mengerti dengan teknologi sumur bor dalam. Sehingga masyarakat sangat perlu berkonsultasi terhadap outsider yang lebih mengerti dan paham dalam aspek teknis dan

kesehatan agar tidak menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan. Tahapan rancangan Desa Lambanggalun pada tingkatan pengendalian terbagi. Mereka dan para outsider saling berinteraksi dalam membuat rancangan konstruksi. Pemda dan fasilitator hanya sebagai pendamping dan memberi masukan yang sesuai dengan standar teknis suatu pekerjaan agar prasarana yang dibangun dapat berumur panjang dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat secara maksimal. Desa Lambanggalun membuat bak penampung air yang sesuai dengan standar teknis. Dalam pengambilan keputusan tetap berada pada masyarakat dengan

mempertimbangkan masukan dari outsider sesuai dengan standar teknis pekerjaan yang ada. Pada tahap Pelaksanaan dan pemeliharaan Desa Kwayangan dan Desa Lambanggalun berada pada tingkatan pengendalian penuh. Masyarakat Desa Kwayangan dan Desa Lambanggalun mendominasi penuh pada tahap pelaksanaan dan pemeliharaan. Seluruh kegiatan dan pengambilan keputusan pada tahap pelaksanaan dilakukan oleh masyarakat melalui Lembaga Keswadayaan Masyarakat (LKM) tanpa campur tangan outsider. Outsider hanya melakukan pendampingan dan memberikan masukan jika diperlukan.

Manfaat Program Pamsimas dari Sisi Lingkungan

Manfaat Program Pamsimas dari sisi lingkungan masuk kedalam aspek keberlanjutan Sarana Air Minum dan Sanitasi yang telah terbangun yaitu pada aspek lingkungan. Keberlanjutan pada aspek lingkungan terlihat dari terpeliharanya lingkungan sumber air baku dan lingkungan hidup masyarakat melalui perubahan perilaku hidup bersih dan sehat. Manfaat pada wilayah yang mendapatkan Program Pamsimas dari sisi lingkungan adalah sebagai berikut:

3. Desa Kwayangan

1. Sumber air menggunakan sumur bor dalam manfaat yang didapat adalah masyarakat dapat menggunakan air bersih yang tidak tercemar limbah industri.
2. Masyarakat dapat merasakan air bersih yang langsung keluar dari kran tanpa harus menimba atau memompa sumurnya.
3. Perilaku masyarakat menjadi berubah kearah yang lebih baik. Masyarakat yang dulunya BAB di sungai mulai berkurang karena memiliki rasa malu. Dengan adanya penyuluhan-penyuluhan yang dilakukan kader kesehatan di desa, masyarakat yang terpicu untuk tidak buang air besar sembarangan sebanyak 11 KK. Masyarakat Desa Kwayangan menjadi paham pentingnya hidup bersih dan sehat seperti cara mencuci tangan yang baik dan benar.
4. Adanya pengamanan lingkungan di sekitar sumur bor dan menara air dengan dikelilingi oleh pagar sebagai pembatas area, karena di area tersebut terdapat panel listrik yang dapat membahayakan bagi anak-anak. Bangunan di beri saluran pembuangan air limbah, agar lingkungan sekitar area tidak becek dan terkesan kumuh.

5. Pipa distribusi yang ditanam sedalam 40cm sesuai dengan standar teknis, sehingga pipa dapat bertahan lama dan tidak mudah pecah
 6. Sarana sanitasi WC SD Desa Kwayangan yang rusak mendapatkan perbaikan sarana sanitasi dan diberi sarana cuci tangan dilengkapi saluran pembuangan air limbah yang bertujuan untuk menanamkan pola hidup bersih dan sehat sejak dini.
4. Desa Lambangeleun
6. Memudahkan akses air bersih tanpa harus berjalan jauh untuk menuju ke mata air.
 7. Masyarakat dapat langsung merasakan air yang keluar dari kran tanpa harus berjalan jauh membawa ember atau jerigen dari rumah menuju sumber air
 8. Dengan seringnya penyuluhan dari kader kesehatan yang sederhana mudah dipahami, pola pikir masyarakat menjadi berubah. BAB yang dulunya merasa nyaman di kebun, akhirnya lebih memilih membuat jamban sederhana seperti cubluk. Adanya penyuluhan-penyuluhan yang dilakukan oleh kader kesehatan desa, masyarakat yang terpicu untuk memilih membuat jamban sederhana sebanyak 19 KK. Mereka yang terpicu menyadari setelah mengikuti penyuluhan dari kader kesehatan dan di dampingi oleh fasilitator kesehatan bahwa membuat jamban tidak membutuhkan biaya besar
 9. Perlindungan daerah tangkapan air menggunakan bak penampung yang tertutup agar tidak tercemar dilengkapi dengan saluran pembuangan air limbah
 10. Sebelum ada Pamsimas, pendistribusian air ada yang menggunakan selang seadanya. Dengan adanya Pamsimas, pendistribusian air menggunakan pipa. Untuk pengamanan lingkungan, pipa ditanam sedalam 30-40 cm sesuai standar teknis, sehingga tidak mudah pecah dan dapat bertahan lama
 11. Pemberian sarana cuci tangan di SD yang dilengkapi dengan saluran pembuangan air limbah. Pemberian sarana tersebut bertujuan untuk menanamkan pola hidup bersih dan sehat sejak dini.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis mengenai bentuk, tingkat pada aspek lingkungan di Kabupaten Pekalongan, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

2. Bentuk partisipasi masyarakat dalam perencanaan pengamanan lingkungan Program Pamsimas berupa sumbangan pikiran. Pada Desa Kwayangan cenderung tidak memberikan usul, saran ataupun kritik. Sedangkan pada Desa Lambanggalun lebih banyak memberikan usul. Bentuk partisipasi pada pelaksanaan pembangunan Desa Kwayangan sebagian besar berupa uang dan tenaga, sedangkan Desa Lambanggalun bentuk partisipasi paling banyak berupa tenaga. Pada pemeliharaan bentuk partisipasi kedua desa berupa uang.
3. Tingkat partisipasi masyarakat pada perencanaan desa Lambanggalun lebih tinggi antusias masyarakatnya dari pada desa Kwayangan. Pada pelaksanaan dan pemeliharaan Desa lambanggalun lebih rendah antusiasme masyarakat dari Desa Kwayangan. Namun penilaian tingkat partisipasi pada kedua desa termasuk kedalam kategori cukup tinggi. Dalam tahapan inisiatif Desa Kwayangan dan Desa Lambanggalun tingkatan partisipasi Tidak ada (*none*), tahapan rencana pada tingkatan pengendalian penuh, tahapan rancangan tingkatan partisipasi Desa Kwayangan berada pada konsultatif, sedangkan Desa Lambanggalun berada pada pengendalian terbagi. Pada tahapan pelaksanaan dan pemeliharaan kedua desa pada tingkatan pengendalian penuh.
4. Manfaat wilayah yang mendapatkan Program Pamsimas dari sisi lingkungan yaitu kedua desa mendapatkan akses air minum yang layak konsumsi dari segi kualitas dan kuantitas tanpa harus memompa dan berjalan jauh menuju mata air, adanya perubahan perilaku masyarakat untuk hidup bersih setelah mendapatkan penyuluhan dari kader kesehatan yang mudah dipahami, adanya pengamanan lingkungan di sekitar sumber air dan perlindungan daerah tangkapan air yang dilengkapi dengan saluran pembuangan air limbah agar tidak mencemari sumber air, pipa distribusi dipinggir jalan desa ditanam sesuai dengan standar teknis dan penggunaan selang ke rumah-rumah diganti dengan pipa yang ditanam sehingga tidak mudah pecah dan dapat bertahan lama, adanya perbaikan sarana sanitasi SD sehingga berfungsi kembali dan pembuatan sarana cuci tangan yang

bertujuan untuk menanamkan pola hidup bersih dan sehat sejak dini.

Rekomendasi untuk pengembangan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan pada program PAMSIMAS di Kabupaten Pekalongan adalah sebagai berikut:

7. Peran stakeholder diperlukan untuk mengajak masyarakat menghadiri dan memberikan usulan setiap pertemuan yang diadakan, agar masyarakat paham tujuan dan sasaran program
8. Pendekatan pembangunan model pemberdayaan masyarakat Program Pamsimas dapat ditiru dan dikembangkan untuk program pembangunan prasarana di lokasi lain, hal ini telah terbukti partisipasi di kedua desa cukup tinggi dalam melaksanakan Program Pamsimas
9. Prasarana air minum dan sanitasi dari program pemerintah diharapkan terus berjalan dan berkelanjutan, sehingga prasarana yang terbangun dapat terpelihara dan berfungsi.

DAFTAR RUJUKAN

- Adisasmita, Rahardjo. 2006. *Membangun Desa Partisipatif*. Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmu.
- Direktorat Jendral Cipta Karya, Departemen Pekerjaan Umum. 2011. *Pedoman PAMSIMAS*

Direktorat Jendral Cipta Karya, departemen Pekerjaan Umum. 2011. *Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS), Fieldbook Proses Analisis dan Identifikasi Masalah*

Hamdi, Nabeel dan Goethe, Reinhard, 1997. *Action Planning for Cities. A Guideto community practice*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.

Ratnawati Beata. *Tingkat Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Lingkungan Melalui PAMSIMAS Kabupaten Batang*. Magister Ilmu Lingkungan UNDIP 2012

Sastropoetro, Santoso, 1988. *Partisipasi, Komunikasi, Persuasi dan Disiplin Dalam Pembangunan nasional*. Bandung : Alumni

Whittington, D, Davis J, Miarsono, H, & Pollard, R. 2000. *Designing a Neighborhood*

Mekanisme Erupsi Gunungapi Ijen Terkait Model Kantong Magma Berdasarkan Analisis Sinyal Seismik

Hena Dian Ayu¹⁾, Akhmad Jufriadi²⁾,

^{1,2)}FKIP-Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Kanjuruhan Malang

ABSTRAK

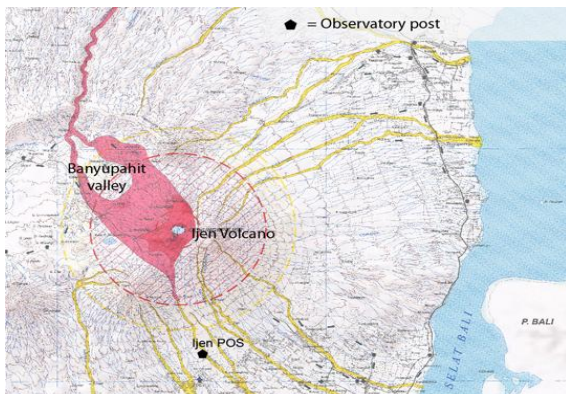
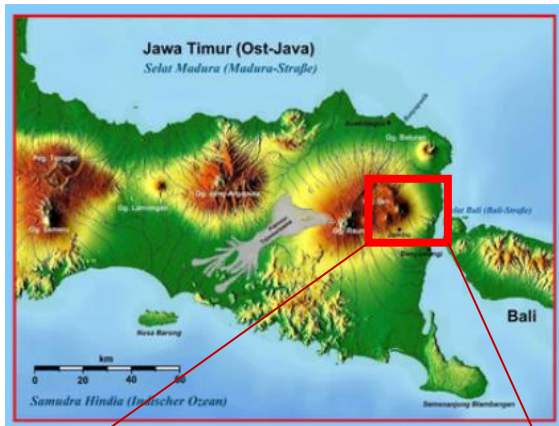
Mekanisme erupsi suatu gunungapi dapat dilihat berdasarkan karakteristik dan bagaimana model kantong magma gunungapi tersebut. Karakteristik dan posisi kantong magma dapat diestimasi dengan menggunakan metode seismik yaitu dengan menganalisis rekaman sinyal seismik dari suatu gempa vulkanik maupun tektonik. Analisis terhadap rekaman sinyal gempa vulkanik (tipe A dan tipe B) dan tremor harmonik yang didapatkan dari 3 stasiun seismik yaitu Ijen (Ijen), Terowongan Ijen (TRWI) dan Kawah Utara Ijen (KWUI) dilakukan dengan cara menyeleksi sinyal berdasarkan *waveform* dan dilihat pola spektralnya untuk mendapatkan kandungan frekuensinya. Analisis hiposenter dilakukan untuk mengetahui kedalaman gempa vulkanik dan mengestimasi posisi dan model kantong magmanya. Dari perhitungan diperoleh sebaran posisi hiposenter berada pada kedalaman berkisar 0–2.500 meter di bawah Kawah Ijen untuk Gempa VB, 2.000–2.500 meter di bawah Kawah Ijen untuk Gempa VA dan 5.000–50.000 meter di bawah permukaan laut untuk Gempa Tektonik Lokal. Hasil penelitian menunjukkan daerah seismik berada pada kedalaman lebih dari 4000 meter di bawah permukaan laut, yang diindikasikan sebagai kantong magma. Adapun proses internal yang terjadi adalah lebih disebabkan oleh adanya pergeseran patahan karena terjadi peningkatan aktivitas magma. Didapatkan pula bahwa model kantong magmanya bersistem ganda. Pada model ini, letusan dapat dipandang sebagai terjadinya proses pengosongan kantong magma dangkal. Gaya eksternal $F(t)$ dianalogikan tekanan magma yang mengandung gas $P_m(t)$, gaya pegas ($-ky$) analog dengan tekanan hidrotermal dari air danau kawah. Diasumsikan bahwa ketika gaya eksternal yang mendorong massa sudah melebihi gaya pegas dan redamannya yang menahan massa, maka gaya eksternal akan keluar pada panjang pegas dan massa akan memantul kembali. Keadaan tersebut dianalogikan dengan terjadinya erupsi, yaitu ketika tekanan magma (P_m) sudah melebihi tekanan hidrotermal (P_h), maka tekanan akan keluar dan terjadi erupsi.

Kata kunci: gempa vulkanik, Gunung Ijen, hiposenter

PENDAHULUAN

Gunungapi Ijen Jawa Timur merupakan salah satu gunung dari delapan buah gunungapi yang memiliki danau kawah dengan air danau yang bersifat asam. Letak geografis puncaknya $8^{\circ} 03' 30''$ Lintang Selatan dan $114^{\circ} 14' 30''$ Bujur Timur,

dengan ketinggian tepi kawah sebesar 2386 m dpl dan danau kawah 2145 m dpl. Gunung dengan tipe strato ini secara administratif masuk dalam wilayah Kabupaten Banyuwangi dan Bondowoso Propinsi Jawa Timur (Sumarti dkk, 2006). Sebagaimana tampak pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Gunungapi Ijen

Pemantauan terhadap aktivitas Gunung Ijen secara berkala dan terus menerus dilakukan saat ini terkait dengan meningkatnya beberapa status gunungapi di Indonesia. Gunungapi Ijen sendiri pada saat penelitian ini dilakukan berada pada status siaga. Pengamatan terhadap aktivitas Gunungapi yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap keberadaan gunungapi terutama terkait

dengan mitigasi bencana, pada umumnya dilakukan dengan menggunakan metode seismik, deformasi, geofisika, visual dan geokimia. Dari metode-metode tersebut, metode seismik merupakan metode yang paling banyak digunakan. Hal ini disebabkan adanya peningkatan aktivitas kegempaan di bawah gunungapi sebelum terjadinya erupsi, karena magma dan gas gunungapi harus terlebih dahulu mendorong ke permukaan melalui rekahan dan lorong-lorong. Ketika magma dan gas vulkanik berpindah akan menyebabkan retakan hingga pecahnya batuan. Retakan atau pecahnya batuan ini akan menjadi sumber getaran berupa sinyal gelombang seismik. Sebagaimana penelitian Hendrasto, (2006) yang telah berhasil mengidentifikasi karakteristik Gunungapi Ijen berdasarkan aktivitas kegempaan atau dari hasil analisis sinyal seismik yaitu bahwa Gunungapi Ijen secara umum didominasi oleh kemunculan gempa vulkanik tipe B (VB), tektonik jauh, dan gempa hembusan. Lebih lanjut dengan menganalisis sinyal seismik akan didapatkan keterkaitan antara sinyal seismik yang satu dengan yang lain sehingga dapat diteliti seperti apa proses internal yang terjadi pada Gunungapi Ijen.

Dengan begitu dapat diestimasi model dan posisi kantong magma Gunungapi Ijen sehingga dapat diperkirakan bagaimana mekanisme erupsinya terkait dengan tipe letusannya yaitu bertipe freatik. Hasil penelitian ini nantinya juga akan dapat digunakan sebagai rujukan untuk memahami proses internal yang terjadi pada gunungapi lain dengan karakteristik letusan yang sama.

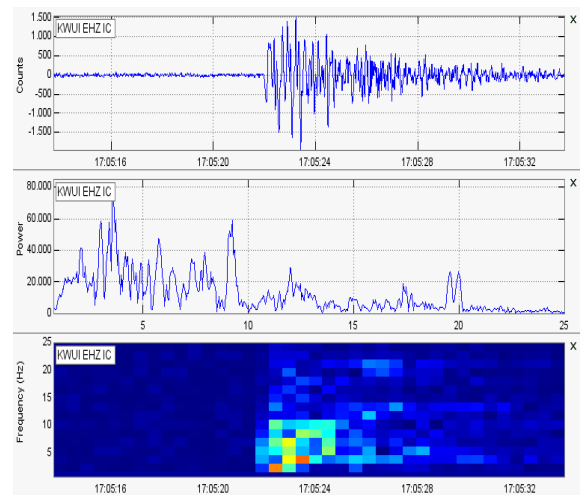
METODE PENELITIAN

Penelitian diawali dengan menganalisis data seismik digital hasil rekaman (seismogram) yang didapatkan dari Pos Pengamatan Gunungapi (PPGA) Ijen, Banyuwangi. Pengukuran data primer dilakukan oleh stasiun pencatat yang terdapat di beberapa titik sekitar Gunung Ijen, yaitu: Stasiun Ijen, Stasiun Terowongan Ijen, dan Stasiun Kawah Utara Ijen yang di monitoring oleh PPGA Ijen.

Penelitian ini fokus pada pengolahan data sekunder dan analisis lebih lanjut terhadap output dari pengolahan data. Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu:

1. Seleksi rekaman data seismik, merupakan langkah awal dalam pengolahan data yang bertujuan untuk

mengetahui jenis gempa yang ada di Gunungapi Ijen, dan untuk memilah data rekaman seismik yang dapat ditelaah lebih jauh kandungan informasi di dalamnya. Hal ini disebabkan, tiap sinyal seismik membawa informasi seputar model terjadinya gempa, intensitasnya, dan besaran fisis lain yang sangat diperlukan untuk banyak penelitian ilmiah. Berikut contoh data seismogram gempa vulkanik Gunungapi Ijen.



Gambar 2. Seismogram gempa vulkanik

Data dapat terbilang baik jika memenuhi beberapa syarat, diantaranya :

- a. Posisi waktu tiba gelombang P dan gelombang S yang jelas;
- b. Terekam minimal di 3 stasiun untuk penentuan hiposenter gempa;

- c. Penampakan *event* jelas dan menggambarkan pola jenis gempa tertentu.
2. Analisis nilai frekuensi, amplitudo dan waktu tiba terjadinya gempa.
3. Penentuan posisi sumber dari masing-masing gempa vulkanik dengan menggunakan hasil analisis terhadap waktu tiba terjadinya gempa.
4. Identifikasi hubungan antara perkembangan posisi hiposenter dengan proses migrasi magma.
5. Interpretasi proses internal gunung Ijen berdasar perubahan posisi hiposenter gempa vulkanik.

Dua hal yang sangat penting untuk dianalisis adalah karakteristik gempa dan perkembangan posisi hiposenter dari banyaknya kejadian Gempa Vulkanik, untuk memahami proses internal Gunungapi Ijen. Hal lain yang diperlukan adalah parameter fisis air danau kawah untuk memahami keterkaitannya dengan peningkatan aktivitas kegempaan. Pada analisis karakteristik ini, pertama kali yang dilakukan adalah menganalisis bahwa *event* terpilih dari semua stasiun diduga berasal dari sumber yang sama dengan

membandingkan pola *waveform*, spektral ataupun spektrumnya, seperti Gambar 3.



Gambar 3. Kemiripan spektral

Dari Gambar 3, ketiga spektral terlihat memiliki pola spektral yang sama. Sehingga bisa dinyatakan bahwa sinyal seismik yang terekam oleh ketiga stasiun berasal dari sumber yang sama.

Penentuan posisi sumber gempa menyangkut pada 2 hal penting, yaitu posisi sumber di kedalaman, yang sering disebut sebagai hiposenter, dan posisi di permukaan, yang tegak lurus dengan posisi hiposenter, yang sering disebut sebagai episenter. Metode penentuannya adalah dengan menganalisis beda waktu tiba gelombang P dan S antarstasiun. Adapun dasar penghitungannya adalah dengan persamaan berikut (Nishi, 2005):

$$(X_0 - X_1)^2 + (Y_0 - Y_1)^2 + (Z_0 - Z_1)^2 = (t_i - t_0)^2 V_p^2 \quad (1)$$

$$(t_i - t_0) V_p = (S - P)_i k$$

dengan : $i = 1, 2, 3,$ dan 4 (stasiun ke- i),

$(X, Y, Z)_0 =$ koordinat sumber gempa yang tidak diketahui, $(X, Y, Z)_i =$ koordinat stasiun seismograf, $k =$ koefisien jarak yang tidak diketahui. $t_i =$ waktu tiba gelombang P, $t_0 =$ saat terjadinya gempa yang tidak diketahui.

Konstanta jarak (k) merupakan konstanta Omori, yang digunakan dalam perhitungan hiposenter, dirumuskan sebagai berikut:

$$k = \frac{V_p \times V_s}{V_p - V_s} \quad (2)$$

$V_p =$ Cepat rambat gelombang P

$V_s =$ Cepat rambat gelombang S

Asumsi yang digunakan dalam penentuan posisi sumber adalah menggunakan model lima lapis kecepatan batuan seperti diperlihatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Model kecepatan lapisan batuan (Takano, 2004)

Lapisan (km)	0	3	8	13	
--------------	---	---	---	----	--

Vp (km/s)	2,20	2,47	2,70	3,10	3,45
Vs (km/s)	1,66	1,77	1,97	2,28	2,37
	0	5	2	6	3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan Aktivitas Gempa

Vulkanik Gunungapi Ijen

Berdasarkan laporan pengamatan Gunungapi Ijen gempa vulkanik (tipe-A, tipe-B) dan tremor vulkanik Gunung Ijen mengalami fluktuasi dari jumlah kejadian. Hal tersebut menunjukkan bahwa gunungapi Ijen merupakan gunungapi yang aktif.

Aktivitas kegempaan Gunung Ijen mengalami peningkatan tinggi ditandai oleh peningkatan gempa vulkanik dalam (VA) dan gempa vulkanik dangkal (VB) yang diikuti terjadinya Tremor Harmonik, mengalami peningkatan yang cukup tajam pada kejadian gempa vulkanik yaitu 49 Gempa Vulkanik Dalam (VA) dan 102 Gempa Vulkanik Dangkal (VB). Dari data perhitungan energi gempa vulkanik, peningkatan jumlah gempa vulkanik diikuti oleh peningkatan energi gempa vulkanik

yang mencapai $4,21 \times 10^{14}$ dan $2,1 \times 10^{15}$ erg/hari.

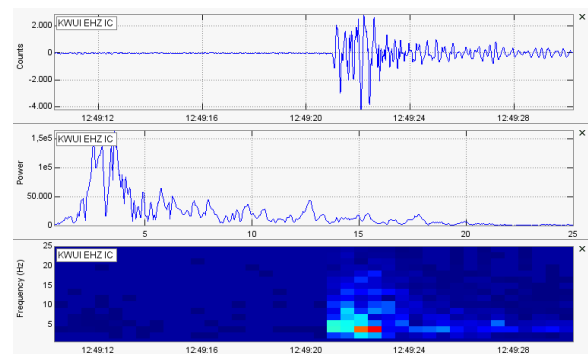
Peningkatan aktivitas kegempaan Gunungapi Ijen yang ditandai dengan terjadinya peningkatan gempa vulkanik yang diikuti Tremor Harmonik telah meningkatkan status Gunung Ijen dari kondisi Normal (Level I) menjadi Waspada (Level II). Kemudian meningkatnya energi vulkanik yang tinggi menjadikan Gunung Ijen dinaikkan statusnya menjadi Siaga (Level III). Status kegiatan Gunung Ijen diturunkan dari Siaga menjadi Waspada, karena terjadi penurunan aktivitas kegempaan baik gempa vulkanik dalam ataupun gempa vulkanik dangkal.

Karakteristik Gempa Vulkanik Gunung Ijen

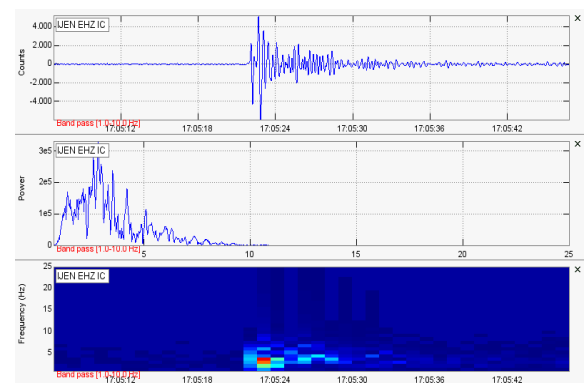
Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, maka gempa vulkanik dan Tremor Vulkanik dapat dikenali dari *waveform*, beda waktu tiba gelombang sekunder dan primernya. Contoh seismogram dari gempa vulkanik, tremor vulkanik ditunjukkan pada Gambar 4-6.

Analisis spektral gempa vulkanik dalam (VA) menunjukkan secara umum kandungan frekuensinya berkisar 3,4 Hz,

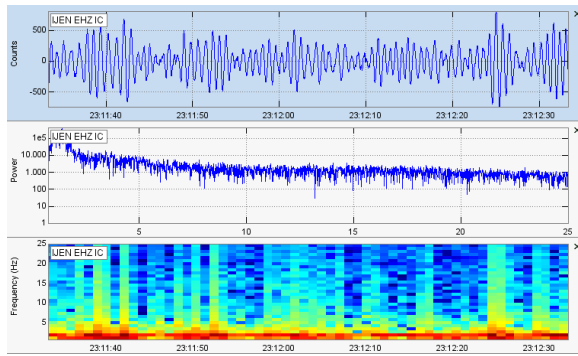
untuk gempa vulkanik dangkal (VB) berkisar 2,6 Hz dan frekuensi tremor vulkanik berkisar 0,83 Hz. Hal ini sesuai dengan analisis spektral yang dilakukan oleh Sumaryadi, dkk (2006) bahwa secara umum kandungan frekuensi vulkanik dalam berkisar 3,5 Hz dan untuk vulkanik dangkal berkisar 2,3 hingga 2,9 Hz.



Gambar 4. Seismogram Gempa Vulkanik Tipe A (Gempa Vulkanik Dalam)



Gambar 5. Seismogram Gempa Vulkanik Tipe B (Gempa Vulkanik Dangkal)



Gambar 6. Seismogram Tremor Vulkanik

Secara umum gempa vulkanik dan tremor vulkanik Gunung Ijen mempunyai karakteristik seperti Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Gempa Vulkanik Gunung Ijen

No	Tipe Gempa Vulkanik	Karakteristik
1	Gempa Vulkanik Dalam	<ul style="list-style-type: none"> • Kandungan frekuensi berkisar 3,4 Hz • Amplitude berkisar 5 – 46 mm • Lama gempa berkisar 6 – 45 detik • Kedalaman sumber berkisar 2.500 – 4.000 meter di bawah kawah
2	Gempa Vulkanik Dangkal	<ul style="list-style-type: none"> • Kandungan frekuensi berkisar 2,6 Hz • Amplitude berkisar 3 –

		46 mm <ul style="list-style-type: none"> • Lama gempa berkisar 5 – 25 detik • Kedalaman sumber berkisar 0 – 2.500 meter di bawah kawah
3	Tremor Vulkanik	<ul style="list-style-type: none"> • Kandungan frekuensi berkisar 0,83 Hz • Amplitude berkisar 0,5 – 45 mm • Sumber berada di bawah kawah

Proses Internal Gunung Ijen Terkait dengan Seismisitasnya

Proses di dalam Gunung Ijen terkait dengan seismisitasnya merupakan proses migrasi magma yang disebabkan oleh adanya peningkatan aktivitas magma. Magma dan gas gunung api terus mendorong ke permukaan melalui rekahan-rekahan dan lorong-lorong. Ketika magma dan gas vulkanik berpindah akan menyebabkan retakan hingga pecahnya batuan. Retakan atau pecahnya batuan ini akan menjadi sumber getaran. Ketika batu pecah dengan frekuensi tinggi, akan menimbulkan gempa vulkanik. Jika retakan

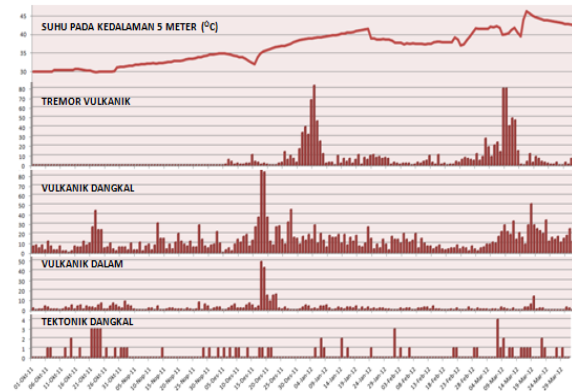
bergeretar dengan frekuensi rendah secara terus menerus akan menyebabkan terjadinya tremor vulkanik. Sehingga aktivitas magma tersebut menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah aktivitas gempa vulkanik (tipe-A dan tipe-B) dan tremor vulkanik yang tampak pada Gambar 8. Dari grafik kegempaan terdapat adanya peningkatan gempa vulkanik, diduga dipicu oleh meningkatnya gempa tektonik lokal yang terjadi karena adanya kegiatan tektonik.

Seperti dijelaskan sebelumnya bahwa peningkatan gempa vulkanik, baik vulkanik dalam maupun vulkanik dangkal tersebut diikuti oleh tremor harmonik yang menunjukkan aktivitas magma terus bergerak menuju permukaan. Hal ini juga didukung dengan kecenderungan peningkatan suhu pada kedalaman 5 meter. Perubahan suhu tersebut menunjukkan bahwa terjadi interaksi secara langsung ataupun tidak antara air kawah dengan magma atau gas vulkanik. Di Kawah Ijen, adanya interaksi secara langsung ataupun tidak antara air kawah dan magma menyebabkan adanya stratifikasi termal, yang menyebabkan air pada kedalaman kawah memiliki temperatur tinggi

sedangkan pada permukaan air kawah temperatur rendah terutama pada musim hujan. Tidak bercampurnya lapisan air atas dengan bagian bawah pada kedalaman tertentu menyebabkan perbedaan karakteristik fisis dan kimiawi. Bersatunya lapisan air yang memiliki sifat termal, sifat fisis serta sifat kimia berbeda dapat menyebabkan terjadinya bualan atau *upwelling* yang merupakan fenomena erupsi (Chouet, 2003). *Upwelling* terdapat pada Gambar 7.



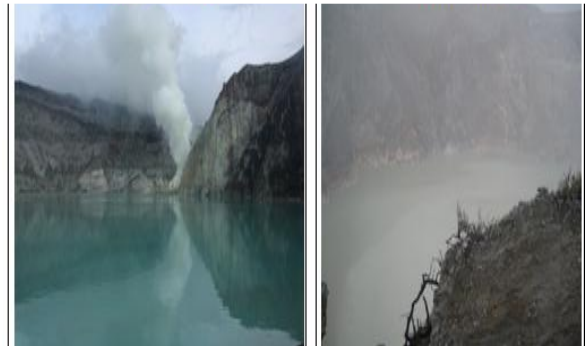
Gambar 7. Letusan Kawah Ijen berupa ”*upwelling*” (Foto: Pascal Blonde)



Gambar 8. Grafik kegempaan

Gunungapi Ijen

Dugaan adanya migrasi magma yang menuju permukaan tersebut juga didukung dengan perubahan visual air danau kawah. Dari pengamatan visual terlihat adanya perubahan warna air danau kawah, jika dibandingkan dengan pengamatan pada saat kondisi normal (Waspada), seperti pada Gambar 9. Pada status Siaga tampak warna air danau kawah putih berbuih dan berbunyi kemericik, uap air danau kawah putih tipis merata diseluruh permukaan danau. Selain itu juga tampak adanya bualan air di tengah kawah dengan diameter kurang lebih 5 meter. Bualan dengan tekanan rendah tersebut merupakan model letusan freatik. Perubahan visual tersebut disebabkan oleh adanya suplai gas magmatik dalam dan migrasi magma yang sudah mendekati permukaan atau di bawah kawah Ijen, sehingga terjadi interaksi langsung ataupun tidak antara magma atau gas magmatik dengan air danau kawah.



a. Waspada

b. Siaga

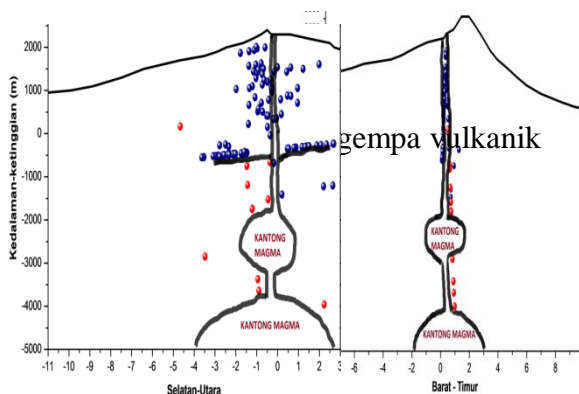
Gambar 9. Perbandingan visual danau kawah

Posisi Hiposenter dan Keterkaitannya dengan Proses Internal Gunung Ijen

Hasil analisis posisi sumber gempa yang dilakukan dengan menggunakan data hasil rekaman tiga buah seismometer memperlihatkan adanya migrasi magma menuju permukaan. Untuk memudahkan pembacaan hasil posisi sumber gempa dalam bentuk koordinat disajikan dalam irisan 2 dimensi penampang samping yang mencerminkan hiposenter dalam arah Barat-Timur dan Selatan-Utara, yang disajikan pada Gambar 10. Pada irisan 2 dimensi, posisi sumber gempa ditunjukkan dengan simbol bulat (bulat merah menunjukkan Gempa Vulkanik A, bulat biru menunjukkan Gempa Vulkanik B dan bulat magenta menunjukkan tektonik lokal)

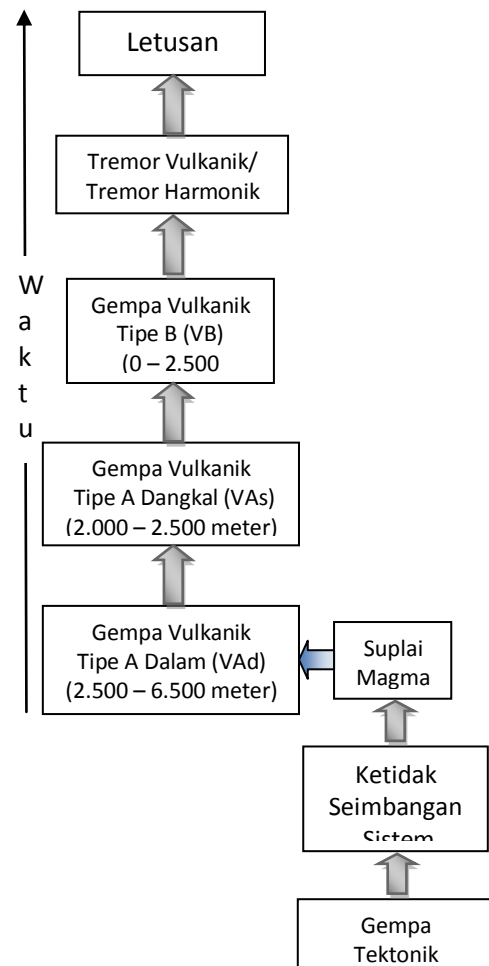
sedangkan posisi stasiun pencatat yang ada di Gunungapi Ijen ditunjukkan dengan simbol segitiga biru.

Dari sebaran posisi hiposenter penampang Selatan-Utara pada Gambar 10 dapat diinterpretasikan bahwa pada kedalaman sekitar 0 – 500 meter di bawah permukaan laut terdapat *horizontal crack*. Hal ini dapat dilihat dari posisi hiposenter pada kedalaman tersebut berada pada satu garis horizontal. Pada penampang tersebut juga tampak daerah aseismik pada kedalaman sekitar 2.000 meter dan 4.000 meter. Terlihat juga daerah aseismik pada kedalaman sekitar 2.000 meter dan pada kedalaman 4.000 meter. Daerah aseismik yang terlihat pada penampang Selatan-Utara dan Barat-Timur, diinterpretasikan bahwa pada kedalaman tersebut merupakan daerah kantong magma, sehingga gunung Ijen bisa dikategorikan sebagai gunungapi dengan sistem dua kantong magma, yaitu kantong magma dangkal (kedalaman 2.000 meter dan dinding kawah bawah kedalaman 2.500 meter) dan kantong magma dalam (kedalaman 4.000 meter).



Gambar 10. Model Kantong Magma

Dari Gambar 10 tampak bahwa posisi sumber gempa vulkanik tipe-B (VB) berada pada kedalaman berkisar 0 – 2.500 meter di bawah Kawah Ijen. Untuk gempa vulkanik tipe-A (VA) berada pada kisaran kedalaman 2.000 – 6.500 meter di bawah Kawah Ijen. Gempa vulkanik tipe-A tersebut dapat dibagi menjadi gempa vulkanik tipe-A dangkal (VAs) dengan kedalaman 2.000 – 2.500 meter dan gempa vulkanik tipe-A dalam (VA_d) pada kedalaman 2.500 – 6.500 meter. Sedangkan gempa tektonik lokal berada pada kedalaman 10.000 – 50.000 meter di bawah permukaan laut. Secara konseptual proses internal Gunungapi Ijen dapat dijelaskan seperti diagram pada Gambar 11.



Gambar 11. Urutan Waktu Kejadian
Gempa Vulkanik

**Mekanisme Erupsi Terkait dengan
Model Kantung Magma Ganda**

Pada model gunungapi dengan sistem kantong magma ganda, letusan dapat dipandang sebagai terjadinya proses pengosongan kantong magma dangkal. Beberapa saat kemudian kantong magma yang kosong tersebut terisi fluida yang disuplai dari kantong magma dalam. Pengisian kantong magma dangkal oleh kantong magma dalam terus berlangsung sampai tercapai tekanan maksimum selanjutnya. Ketika tekanan magma sudah maksimum dan melebihi tekanan hidrotermal yang terjadi karena adanya pemanasan air danau kawah, maka tekanan akan keluar dan terjadi erupsi.

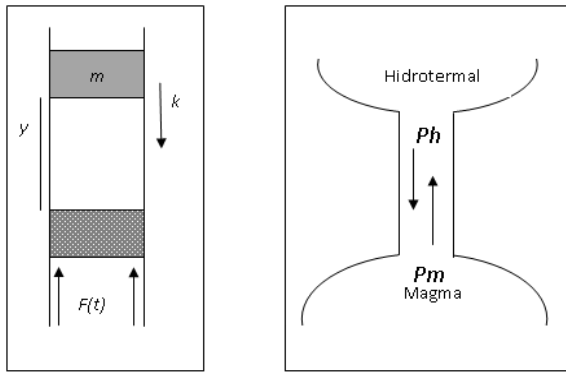
Proses migrasi magma yang terjadi dalam Gunung Ijen dipicu oleh adanya kegiatan tektonik di sekitar gunung yang menghasilkan gempa tektonik lokal. Meningkatnya kejadian gempa tektonik menyebabkan terganggunya sistem keseimbangan magma. Ketidakseimbangan tersebut menghasilkan pergerakan magma atau gas dalam piromagma ke arah

permukaan bumi melalui celah atau lorong-lorong di atasnya karena tekanan dalam piromagma lebih besar dari tekanan beban luar. Pergerakan magma dan gas ke arah permukaan yang terjadi, terus menerobos celah sehingga timbul retakan yang menyebabkan terjadinya gempa vulkanik dalam (VA). Pergerakan magma yang mendekati permukaan melalui lorong atau celah di atasnya menyebabkan terjadinya fluktuasi tekanan sehingga terjadi gempa vulkanik dangkal (VB). Migrasi magma pada permukaan dangkal menyebabkan terbukanya rekahan batuan atau retakan bahkan pecahnya batuan. Retakan atau pun pecahnya batuan dengan frekuensi rendah secara terus menerus menimbulkan terjadinya tremor vulkanik. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Sharer (2009) yang menyatakan bahwa mekanisme sumber terjadinya gempa vulkanik dalam (VA) dan dangkal (VB) adalah adanya retakan batuan dan fluktuasi tekanan. Magma yang sampai pada permukaan atau mendekati permukaan (titik bagian paling dalam kawah ijen) akan bersentuhan langsung ataupun tidak dengan air kawah. Proses internal yang berhubungan dengan terjadinya migrasi magma juga pernah

diteliti pada Gunungapi Semeru. Gunung ini memiliki karakter yang berbeda dengan Gunungapi Ijen. Dari sifat materialnya Gunungapi Semeru merupakan tipe gunung andesitik dengan letusan bersifat vulkanian dan strombolian, sedang untuk Gunung Ijen merupakan tipe andesitik - basaltik dan letusannya bersifat freatik. Maryanto (1999) menyatakan bahwa perilaku erupsi Gunung Semeru dengan aktivitas stromboliannya dapat dimodelkan sebagai analogi suatu sistem massa pegas yang teredam. Hal tersebut sangat berbeda dengan perilaku erupsi gunung Ijen yang mempunyai tipe freatik. Mengacu pada distribusi posisi sumber gempa dan geologi strukturnya, Andryana (2011) mengamati bahwa pada Gunung Semeru yang memiliki posisi episenter jauh dari pusat kawah (lebih dari 8 km ke atas) mengindikasikan bahwa gempa tidak hanya bersumber dari sekitar pusat *conduit* saja, melainkan lebih meluas ke daerah sisi tubuh gunung. Hal ini berbeda dengan Gunung Ijen yang memiliki posisi episenter gempa vulkanik berada di sekitar kawah yang menunjukkan bahwa gempa bersumber dari pusat *conduit*.

Perilaku erupsi Gunung Ijen dengan letusan freatiknya dapat dimodelkan sebagai

analogi suatu sistem massa pegas yang teredam. Hal ini selaras dengan model yang dikemukakan oleh Maryanto (1999) bahwa perilaku erupsi Gunungapi Semeru dengan aktivitas stromboliannya dapat dimodelkan sebagai analogi suatu sistem massa pegas yang teredam. Perbedaan model ini terletak pada analogi yang digunakan. Pada Gunungapi Ijen gaya eksternal $F(t)$ dianalogikan tekanan magma yang mengandung gas $Pm(t)$, gaya pegas ($-ky$) analog dengan tekanan hidrotermal dari air danau kawah. Pada model ini diasumsikan bahwa ketika gaya eksternal yang mendorong massa sudah melebihi gaya pegas dan redamannya yang menahan massa, maka gaya eksternal akan keluar pada panjang pegas dan massa akan memantul kembali. Keadaan tersebut dianalogikan dengan terjadinya erupsi, yaitu ketika tekanan magma (Pm) sudah melebihi tekanan hidrotermal (Ph), maka tekanan akan keluar dan terjadi erupsi. Analogi tersebut bisa digambarkan secara sederhana seperti Gambar 12.



(a) (b)

Gambar 12 (a) Model Sistem Massa Pegas Teredam (Maryanto, 1999) dan (b) Analogi Perilaku Erupsi Gunungapi Ijen

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis pada rekaman sinyal seismik dari berbagai tipe gempa pada penelitian ini maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu :

1. Aktivitas Gempa Vulkanik Gunung Ijen mengalami peningkatan tinggi ditandai dengan peningkatan gempa vulkanik dalam (VA) dan gempa vulkanik dangkal (VB) diikuti oleh tremor harmonik serta peningkatan energi gempa vulkanik. Peningkatan aktivitas kegempaan tersebut juga ditandai dengan perubahan fisis dari air danau kawah seperti perubahan warna dan peningkatan temperatur.

2. Karakteristik gempa vulkanik dilihat dari *waveform*-nya memiliki ciri sinyal dengan amplitude berkisar 5 – 46 mm, lama gempa berkisar 6 – 45 detik, kandungan frekuensi berkisar 3,4 Hz untuk Gempa Vulkanik Dalam (VA) dan untuk Gempa Vulkanik Dangkal (VB) sinyal memiliki ciri amplitudo berkisar 3 – 46 mm, lama gempa berkisar 5 – 25 detik, kandungan frekuensi berkisar 2,6 Hz.
3. Sebaran posisi sumber gempa berada pada kedalaman berkisar 0 – 2.500 meter di bawah Kawah Ijen untuk Gempa Vulkanik Dangkal (VB), 2.000 – 2.500 meter di bawah Kawah Ijen untuk Gempa Vulkanik Dalam (VA) dan 5.000 – 50.000 meter di bawah permukaan laut untuk Gempa Tektonik Lokal. Untuk episenter gempa vulkanik (VA dan VB) memusat di sekitar kawah dengan jarak berkisar 2 km dan dominan pada arah tenggara dan timur laut. Sedangkan untuk gempa tektonik lokal berada di sekitar gunung ijen dengan jarak berkisar 2 – 10 km dari kawah ijen pada arah tenggara dan timur laut.
4. Daerah aseismik berada pada kedalaman lebih dari 4.000 dan 2.000 meter di

bawah permukaan laut, yang diinterpretasikan sebagai kantong magma. Sehingga Gunung Ijen merupakan gunungapi dengan sistem kantong magma ganda.

5. Proses internal yang berhubungan dengan terjadinya migrasi magma disebabkan oleh adanya kegiatan tektonik di sekitar gunung yang menyebabkan terganggunya sistem keseimbangan magma. Sehingga magma menerobos ke permukaan melalui celah atau retakan yang menyebabkan terjadinya gempa vulkanik dalam (VA), gempa vulkanik dangkal (VB), dan tremor vulkanik.

DAFTAR RUJUKAN

- Andryana, K., 2011. *Mekanisme Fokus Gempa Vulkanik Tipe A Gunung Semeru*, Jawa Timur – Indonesia, Tesis, Universitas Brawijaya, Malang.
- Chouet, B., 2003. *Volcano Seismology, Pure and Applied Geophysics*, 160 (2003) 739-788.
- Hendrasto, M., 2006. *Pemantauan Seismisitas Gunung Ijen*, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, Bandung.
- Maryanto, S. 1999. *Analysis of Seismic Signal of Mt Semeru (East Java, March 1st-21st, 1988) In Order to Determine It's Source and Eruption Mechanism*, Tesis, Universitas Gajahmada, Jogjakarta.
- Nishi, K., 2005. *Hypocenter Calculation Software GAD (Geiger's method with Adaptive Damping)*, unpublished.
- Shearer, P.M., 2009. *Introduction to Seismology*, Second Edition, Cambridge University Press, Newyork.
- Sumarti, S., Bergen, M. V., Bogaard, T., Sukarnen dan Purwanto, H.B., 2006. *Pemantauan Jangka Panjang Kawah Ijen (1922 – 2002) Parameter Fisis: Level dan Temperatur*. Pusat Vulkanologi Dan Mitigasi Bencana Geologi, Bandung.
- Surmayadi, M., Zaennudin, A. dan Abdurachman, E.K., 2006. *Prakiraan Bahaya Gunungapi Ijen*. Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, Bandung.

Takano, B., Suzuki, K., Sugimori, K., Ohba, T., Fazlulin, S., Bernard, A., Sumarti, S., Sukhyar, R., Hirabayashi, M., 2004. *Bathymetric and Geochemical Investigation of Kawah Ijen Crater Lake*. East Java, Indonesia, Journal of Volcanology and Geothermal Research.

Zobin, V.M., 2003. *Introduction to Volcanic Seismology*. Elsevier Science, Amsterdam.

PENGUKURAN KONSENTRASI XANTON DALAM JUS KULIT MANGGIS DAN PENGARUHNYA TERHADAP AKTIVITAS KATALASE TIKUS YANG DIINDUKSI STREPTOZOTOCIN

Maris Kurniawati¹³, Eny Nur Aisyah¹⁴

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) adalah kelainan metabolisme karbohidrat, glukosa darahnya tidak dapat digunakan dengan baik dan menumpuk dalam pembuluh darah. Xanton merupakan senyawa bioaktif pada kulit buah manggis yang diperkirakan mempunyai efek antidiabetes. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur konsentrasi xanton dalam jus kulit manggis dan mengetahui pengaruhnya terhadap aktivitas enzim katalase tikus yang diinduksi streptozotocin (STZ). Pemeriksaan kadar xanton dalam jus kulit manggis menggunakan metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC). Penelitian ini menggunakan hewan coba tikus jenis *Rattus norvegicus* strain wistar jantan. Tikus dibagi menjadi 3 kelompok, kelompok I adalah kontrol, kelompok II adalah kelompok tikus sakit (diinduksi STZ) dan kelompok III adalah kelompok tikus terapi (diinduksi STZ dan diterapi jus kulit buah manggis). Hasil penelitian menunjukkan bahwa xanton dalam sampel jus kulit manggis mempunyai *retention time* 8,507 dan konsentrasi xanton dalam setiap mL jus kulit buah manggis sebesar 4,238 µg/mL atau 385,272 µg/g jus kulit buah manggis. Jus kulit manggis yang mengandung senyawa xanton mampu meningkatkan aktivitas enzim katalase. Pada kelompok tikus kontrol diperoleh data aktivitas katalase rata-rata $158,4 \pm 12,8$ U/ml. Pengukuran aktivitas katalase kelompok tikus sakit mengalami penurunan menjadi $132,8 \pm 14,4$ U/ml atau turun 16,16% dibandingkan kelompok tikus kontrol, sedangkan pada kelompok tikus terapi meningkat menjadi $169,6 \pm 5,6$ U/ml atau naik 7,08% dibandingkan kelompok tikus kontrol. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian jus kulit buah manggis dapat meningkatkan aktivitas katalase pada tikus yang diinduksi streptozotocin ($p < 0,01$).

Kata kunci: diabetes mellitus, manggis, konsentrasi Xanton, katalase

¹³Dosen Pendidikan Fisika Universitas Kanjuruhan Malang

¹⁴Dosen PG PAUD Universitas Kanjuruhan Malang

PENDAHULUAN

Berdasarkan survei yang dilakukan WHO pada tahun 2005, Indonesia menempati urutan ke-4 setelah India, Cina, dan Amerika Serikat dengan jumlah penderita diabetes terbesar di dunia. Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit degeneratif, ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah (hiperglikemia) dan dalam urin (glukosuria) sebagai akibat kelainan metabolisme karbohidrat, dimana glukosa darah tidak dapat digunakan dengan baik dan menumpuk dalam pembuluh darah (Heming, 2005).

Hiperglikemi pada diabetes melitus dapat menyebabkan autooksidasi glukosa, glikasi protein, dan aktivasi jalur metabolisme poliol sehingga meningkatkan pembentukan senyawa oksigen reaktif (ROS). Produksi ROS yang berlebihan akan membawa pada keadaan stres oksidatif yaitu keadaan yang produksi ROS melebihi kemampuan antioksidan. Hal ini berdampak negatif pada membran sel yang mengalami reaksi berantai yaitu peroksidasi lipid, DNA dan protein pada berbagai jaringan sehingga akan muncul komplikasi dari diabetes melitus seperti retinopati, nefropati, neuropati dan masalah mikrovaskuler serta makrovaskuler (Septiawati, 2008).

Untuk mengurangi dampak kerusakan oksidatif akibat hiperglikemi diperlukan antioksidan eksogen. Xanton dari kulit buah manggis berpotensi sebagai antioksidan yang telah diuji dengan menggunakan reagen 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) secara *in vitro*. Senyawa golongan xanton juga mempunyai berbagai aktivitas farmakologi seperti antiinflamasi, antihistamin, antikanker, antimikroorganisme bahkan berpotensi menghambat terhadap HIV-1 protease. Pemberian antioksidan eksogen diharapkan dapat meningkatkan aktivitas antioksidan endogen seperti enzim katalase. Peningkatan suplai antioksidan akan membantu mencegah komplikasi klinik diabetes melitus (Nugroho, 2011).

Dalam penelitian ini kulit buah manggis digunakan dalam bentuk jus. Jus kulit buah manggis telah banyak dimanfaatkan masyarakat karena mudah dalam penyajiannya dan dipercaya mengandung berbagai khasiat. Dalam bentuk jus berarti semua senyawa yang terkandung di dalam kulit buah manggis masih tetap utuh dan tidak mengalami perubahan sifat kimianya sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal (Kurniawati, 2013).

Dalam penelitian ini jus kulit manggis dimanfaatkan untuk terapi tikus yang telah diinduksi streptozotocin sebagai

agen penginduksi diabetes mellitus. Jus kulit buah manggis yang dimanfaatkan sebagai terapi perlu dilakukan justifikasi kadar xanton yang terkandung dalam jus karena penting untuk penentuan dosis terapi yang tepat. Justifikasi kadar xanton dilakukan menggunakan metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC). Metode HPLC dipilih karena mempunyai kecepatan, ketepatan, ketelitian, selektifitas dan sensitifitas yang tinggi serta memerlukan sampel dalam jumlah sedikit.

METODE PENELITIAN

Pemeriksaan kadar xanton dalam jus kulit buah manggis dengan menggunakan HPLC merek Shimadzu. Pemeriksaan aktivitas katalase dengan menggunakan spektrometer UV-Vis merek *Shimadzu*. Pemeriksaan kadar xanton dalam jus kulit buah manggis dengan menggunakan HPLC menggunakan fase gerak A (0,1% asam asetat dalam air) dan fase gerak B (0,1% asam asetat dalam metanol). Pemeriksaan aktivitas enzim katalase menggunakan *phosphat buffer saline* (PBS) pH 7 dengan konsentrasi 0,05 M, H₂O₂ 0,2 M dan serum darah.

Jus kulit buah manggis dibuat dari kulit buah manggis spesies *Garcinia mangostana L.* Setelah dicuci bersih, buah dipisahkan dari kulitnya. Kulit buah manggis sebanyak 250 gram ditambah air

sebanyak 250 mL (perbandingan 1:1 b/b) dihaluskan dengan blender sehingga dihasilkan jus kulit buah manggis yang sudah terpisah dari buahnya.

Penentuan konsentrasi Xanton yang terkandung dalam jus kulit buah manggis menggunakan HPLC merek Shimadzu menggunakan kolom C-18 Shimadzu. Ada dua eluen yang digunakan sebagai fase gerak yaitu fase gerak A tersusun atas 0,1% asam asetat dalam air dan fase gerak B tersusun atas 0,1% asam asetat dalam metanol. Laju aliran 0,5 mL/menit dan panjang gelombang maksimum 337 nm. Penentuan konsentrasi xanton dilakukan dengan ekstrapolasi pada kurva baku xanton standart vs luas area kromatogram. Waktu retensi saat proses adalah 8 menit.

Terapi tikus dengan jus kulit manggis pada kelompok 3 diterapi dengan jus kulit buah manggis. Terapi dilakukan selama 2 minggu dengan dosis jus kulit buah manggis yaitu 110 mg/kgBB dengan cara diberikan dengan injeksi menggunakan spuit (*Terumo syringe*) secara per oral selama 2 minggu berturut-turut.

Untuk menguji enzim katalase dilakukan langkah-langkah berikut.

1) *Pembuatan Kurva Standar.* Lima tabung reaksi diisi dengan H₂O₂ dengan jumlah yang berbeda-beda (0; 0,40; 0,80,

1,20; dan 1,60 mmol dengan pelarut PBS). Larutan tersebut dipindahkan ke dalam kuvet dan ukur absorbannya pada panjang gelombang maksimum 237,4 nm yang sebelumnya telah dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum terlebih dahulu. Ulangi pada tabung lainnya. Gunakan data tersebut untuk membuat grafik dengan absorbansi pada sumbu Y dan konsentrasi H_2O_2 pada sumbu X.

2) *Pengukuran aktivitas katalase.* Sebanyak 0,80 mmol (800 μ mol) H_2O_2 dengan pelarut PBS dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 250 μ L serum dan ditambah pelarut PBS hingga 1000 μ L serta dihomogenkan dengan perlahan. Selanjutnya diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum 237,4 nm setelah 10 menit pasca dihomogenkan.

Kurva standar digunakan untuk menentukan berapa banyak H_2O_2 yang tersisa di dalam serum. Setelah didapatkan jumlah H_2O_2 (mikromol) yang tersisa, maka untuk mendapatkan berapa banyak H_2O_2 yang telah dihancurkan oleh katalase adalah H_2O_2 yang direaksikan (800 mikromol) dikurangi H_2O_2 yang tersisa. Aktivitas katalase didefinisikan sebagai jumlah mikromol peroksida yang dihancurkan per menit per mL serum atau dapat dinyatakan dalam U/mL. Satu unit

berarti jumlah enzim yang mengkatalisis reaksi 1 μ mol H_2O_2 per menit.

Aktivitas enzim katalase

= x faktor pengenceran

=

= U / ml

Hasil dan Pembahasan

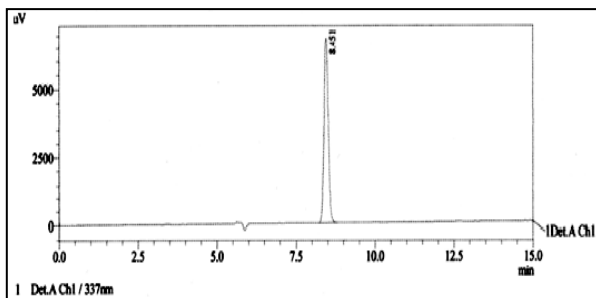
Kadar Xanton dalam Jus Kulit Buah Manggis

Kulit buah manggis mempunyai berbagai bioaktivitas antara lain sebagai antioksidan, antiinflamasi, antihistamin, antibakteri, antijamur, antimalaria, melawan penyakit kanker, jantung dan terapi penyakit HIV. Golongan senyawa dalam kulit buah manggis yang banyak berperan dalam bioaktivitas tersebut adalah Xanton. Dalam penelitian ini kulit buah manggis digunakan dalam bentuk jus. Jus kulit buah manggis telah banyak dimanfaatkan masyarakat karena mudah dalam penyajiannya dan dipercaya mengandung berbagai khasiat.

Dalam penelitian ini jus kulit buah manggis dimanfaatkan untuk terapi tikus yang telah diinduksi streptozotocin. Jus kulit buah manggis yang dimanfaatkan sebagai terapi perlu dilakukan justifikasi kadar xanton yang terkandung dalam jus karena penting untuk penentuan dosis

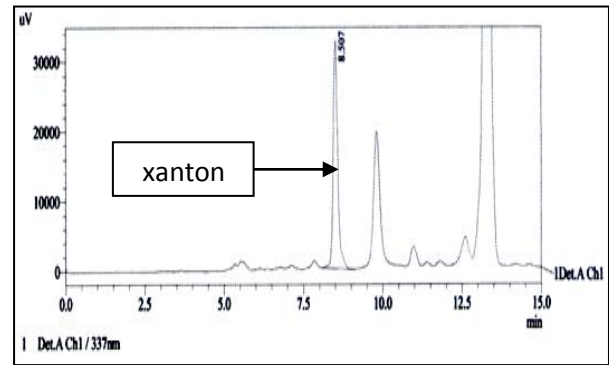
terapi yang tepat. Justifikasi kadar xanton dilakukan menggunakan metode *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC).

Kadar xanton yang terkandung dalam jus kulit buah manggis ditentukan berdasarkan luas area kromatogram xanton jus kulit buah manggis. Kromatogram yang dipilih adalah kromatogram yang mempunyai *retention time* (t_R) yang sama atau mendekati dari kromatogram xanton standar. Berikut disajikan kromatogram xanton standar dengan konsentrasi 1 $\mu\text{g/mL}$ xanton (Gambar 1).



Gambar 1: Kromatogram Xanton Standart dengan Metode HPLC

Kromatogram xanton standar di atas mempunyai *retention time* 8,451 dan digunakan sebagai dasar untuk menentukan kromatogram xanton dari jus kulit buah manggis. Berikut disajikan kromatogram xanton jus kulit buah manggis yang digunakan dalam penelitian (Gambar 2).



Gambar 2: Kromatogram Xanton Jus Kulit Manggis

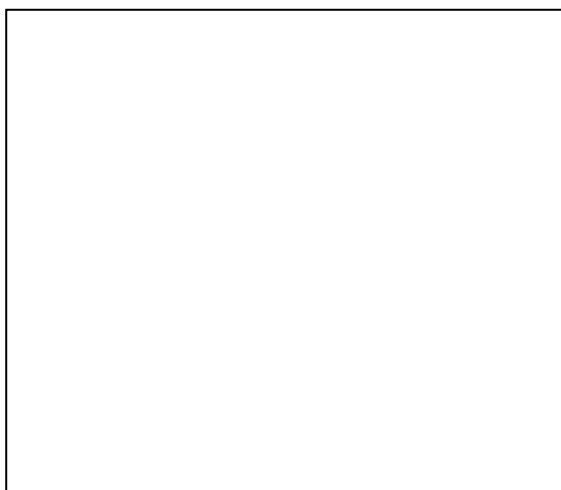
Luas area kromatogram xanton jus kulit buah manggis di atas adalah 328.601,5 untuk 20 μL sampel jus kulit buah manggis yang diinjeksikan. Apabila diplotkan dalam persamaan kurva standar $y = 1,86428 \cdot 10^{-7} x + 0,0234994$, maka akan diperoleh konsentrasi xanton sebesar 0,0848 μg per 20 μL sampel jus kulit buah manggis. Berarti konsentrasi xanton dalam setiap mL jus kulit buah manggis sebesar 4,238 $\mu\text{g/mL}$ atau 385,272 $\mu\text{g/g}$ jus kulit buah manggis (massa jenis jus kulit buah manggis hasil pengukuran dengan metode HPLC sebesar 0,011 g/mL).

Potensi Jus Kulit Manggis terhadap Aktivitas Katalase Tikus yang Diinduksi Streptozotocin

Katalase merupakan antioksidan enzimatis sebagai salah satu senyawa utama perlindungan endogen dari kerusakan oksidatif. Katalase berperan dalam mengkatalis penguraian H_2O_2

menjadi H_2O dan O_2 . Pada kondisi hiperglikemi akan semakin menginduksi terbentuknya ROS (*Reactive Oxygen Species*) yang salah satunya adalah H_2O_2 . Meningkatnya radikal bebas yang berdampak pada kerusakan oksidatif dalam jangka panjang pasti akan berakibat munculnya penyakit komplikasi akibat hiperglikemi. Pada kondisi semacam ini antioksidan endogen tidak mampu lagi mengimbangi dan menetralkan adanya ROS.

Guna meningkatkan konsentrasi antioksidan dalam tubuh diperlukan antioksidan eksogen. Berdasarkan strukturnya yang tergolong poliketida, xanton mempunyai kemampuan sebagai antioksidan. Berikut disajikan peran xanton sebagai antioksidan dalam suatu mekanisme antiradikal pada Gambar 3:



Gambar 3: Mekanisme Reaksi Xanton sebagai Antiradikal

Antioksidan mempunyai

mekanisme yang unik, yaitu meningkatnya status suatu antioksidan akan diikuti dengan meningkatnya antioksidan yang lain. Pemberian senyawa golongan xanton yang terkandung dalam jus kulit buah manggis teruji mampu meningkatkan status antioksidan endogen dalam hal ini adalah katalase.

Pengujian aktivitas katalase dilakukan dengan menambahkan 0,800 mmol H_2O_2 ke dalam 250 μL serum darah yang kemudian diencerkan hingga 1000 μL dan dihomogenkan. Setelah 10 menit dilakukan pengukuran absorbansi sampel pada panjang gelombang maksimum 237,4 nm. Pengukuran absorbansi digunakan untuk menentukan berapa banyak H_2O_2 yang tersisa di dalam serum akibat proses penguraian oleh enzim katalase. Setelah didapatkan jumlah H_2O_2 yang tersisa, maka untuk mendapatkan berapa banyak H_2O_2 yang telah diuraikan oleh katalase adalah H_2O_2 awal (0,800 mmol) dikurangi H_2O_2 yang tersisa. Aktivitas katalase didefinisikan sebagai jumlah mikromol hidrogen peroksida yang dihancurkan per menit per mL serum atau dapat dinyatakan dalam U/mL. Satu unit berarti jumlah enzim yang mengkatalisis reaksi 1 μmol H_2O_2 per menit. Berikut adalah data aktivitas katalase rata-rata pada setiap kelompok tikus:

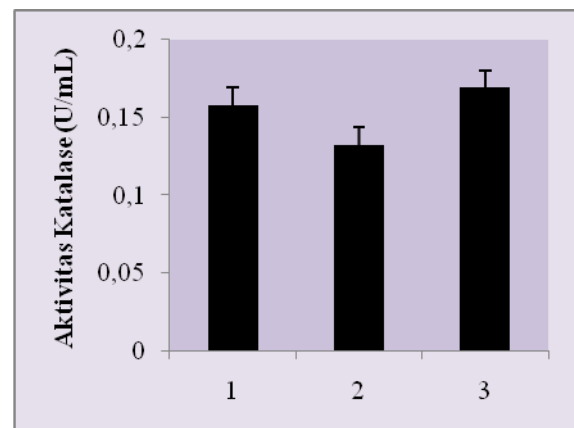
Tabel 1: Data aktivitas enzim katalase rata-rata pada setiap kelompok tikus model

Kelompok Tikus	[H ₂ O ₂ awal (mmol)]	A ₁₀ menit	[H ₂ O 2]10 (mmol)	Δ[H ₂ O ₂] (mmol)	Aktivitas Enzim Katalase (U/ml)
Kontrol	0,800	0,307	0,701	0,099	158,4 ± 12,8
Sakit	0,800	0,314	0,717	0,083	132,8 ± 14,4
Terapi	0,800	0,304	0,694	0,106	169,6 ± 5,6

Aktivitas katalase dapat ditentukan dari banyaknya H₂O₂ yang diuraikan oleh enzim katalase menjadi H₂O dan O₂. Semakin besar konsentrasi H₂O₂ yang terurai menunjukkan semakin besar aktivitas enzim katalase. Dari tabel di atas diketahui pada kelompok kontrol konsentrasi H₂O₂ yang terurai sebesar 0,099 mmol dan kelompok tikus sakit sebesar 0,083 mmol, berarti kondisi hiperglikemi pada tikus sakit berakibat menurunkan aktivitas katalase. Pada kelompok tikus terapi konsentrasi H₂O₂ yang terurai oleh enzim katalase

mengalami peningkatan, konsentrasi H₂O₂ yang terurai sebesar 0,106 mmol. Artinya pemberian terapi jus kulit buah manggis dapat meningkatkan aktivitas antioksidan enzim katalase.

Aktivitas katalase pada kelompok tikus kontrol diperoleh data aktivitas katalase rata-rata sebesar 158,4 ± 12,8 U/ml. Pada pengukuran aktivitas katalase kelompok tikus sakit mengalami penurunan menjadi 132,8 ± 14,4 U/ml, sedangkan pada kelompok tikus yang mendapatkan terapi jus kulit buah manggis meningkat menjadi 169,6 ± 5,6 U/ml. Berikut disajikan hasil pengukuran aktivitas katalase rata-rata pada tiap kelompok tikus model dalam bentuk diagram (Gambar 4).



Gambar 4: Aktivitas Katalase Kelompok Tikus Kontrol, Tikus Sakit dan Tikus Terapi

Keterangan: (1) Aktivitas katalase rata-rata kelompok tikus kontrol, (2) Aktivitas katalase rata-rata

kelompok tikus sakit, (3) Aktivitas katalase rata-rata kelompok tikus terapi

Dari hasil perhitungan, persentase aktivitas katalase rata-rata baik pada kelompok sakit dan kelompok tikus terapi dibandingkan dengan aktivitas katalase rata-rata kelompok tikus kontrol. Dapat diketahui bahwa pada kelompok tikus sakit aktivitas katalase rata-rata mengalami penurunan sebesar 16,16% dibandingkan kelompok tikus kontrol dan pada kelompok tikus terapi. Aktivitas katalase rata-rata mengalami peningkatan sebesar 7,08% dibandingkan kelompok tikus kontrol.

Analisis statistik dengan uji F mendukung data di atas yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada aktivitas katalase setiap kelompok. Uji BNT 1% memperkuat analisis dengan uji F, bahwa hasil pengukuran aktivitas katalase antara kelompok tikus sakit dan kelompok tikus terapi terdapat perbedaan nyata diantara keduanya.

Pemberian jus kulit buah manggis pada kelompok tikus terapi mampu meningkatkan aktivitas enzim katalase sebagai antioksidan endogen dalam menetralkan keberadaan H_2O_2 sebagai salah satu ROS sehingga dapat mengurangi bahkan mencegah dampak

munculnya kerusakan oksidatif akibat kondisi hiperglikemi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) Xanton dalam sampel jus kulit manggis mempunyai *retention time* 8,507 dan konsentrasi xanton dalam setiap mL jus kulit buah manggis sebesar 4,238 $\mu\text{g/mL}$ atau 385,272 $\mu\text{g/g}$ jus kulit buah manggis. (2) Pemberian jus kulit buah manggis berpotensi meningkatkan aktivitas enzim katalase tikus yang diinduksi streptozotocin.

DAFTAR RUJUKAN

- Hembing, 2005, *Bebas Diabetes Melitus Ala Hembing*, PT. Penebar Swadaya.
- Kurniawati, M., Chanif, M., Aulanni'am, 2013, *The Effect of Juice Mangosteen Rind (Garcinia mangostana L.) to Blood Sugar Levels and Histological of Pancreatic rats with the Induction of Streptozotocin*, the Journal of Pure and Applied Chemistry Research, Vol. 3 No. 1
- Nugroho, A.E, 2011, *Manggis (Garcinia mangostana L.) : Dari Kulit Buah yang Terbuang hingga*

menjadi Kandidat suatu Obat,
Universitas Gajah Mada,
Yogyakarta.

Septiawati, T., 2008, *Daya Hambat*
Ekstrak Etanol Buah Mahkota
Dewa terhadap Aktivitas α -
Glukosidase Secara In Vitro,
Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Potensi Antiserum Hasil Induksi Protein Pili *Escherichia coli* Isolat Semen Pria Infertil BM 32.2 kDa Menghambat Perlekatan *Escherichia coli* ke Spermatozoa Manusia secara in Vitro

Sukarjati, Susie Amilah

Prodi Biologi, FMIPA Univ. PGRI Adi Buana Surabaya

Abstrak

Escherichia coli (*E. coli*) merupakan penyebab utama infeksi traktus genitalis pria yang bersifat asimtomatis dengan akibat pria menjadi infertil. Upaya pencegahan penting dilakukan dengan memanfaatkan pili *E.coli*. Hasil penelitian yang dilakukan telah berhasil diisolasi dan dikarakterisasi protein adhesin pili *E. coli* isolat semen pria infertil mempunyai BM 32.2 kDa. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan apakah antisera hasil induksi protein adhesi pili *E. coli* BM 32.2 kDa dapat menghambat perlekatan *E.coli* ke spermatozoa secara in vitro. Pili dipotong dengan omnimixer, spermatozoa dipreparasi dengan Sil Select plus, dilakukan imunisasi pada mencit untuk memperoleh antisera. Pengamatan uji hambat adhesi digunakan mikroskop pembesaran 1000 kali. Data rerata jumlah *E.coli* yang melekat ke sperma dianalisis dengan uji t. Hasil analisis data menunjukkan ada perbedaan indeks adhesi antara kontrol dengan sperma yang diinkubasi dengan *E. coli* yang telah disalut dengan antisera. Dengan demikian dapat disimpulkan antisera hasil induksi protein adhesi pili *E. coli* isolate semen pria infertile BM 32.2 kDa berpotensi menghambat perlekatan *E. coli* ke spermatozoa secara in vitro.

Kata kunci: Adhesin pili *E.coli* BM 32.2 kDa, Uji hambat adhesi, *E. coli*, spermatozoa.

A. PENDAHULUAN

Menurut Khanna (1992) 10% kasus infertilitas disebabkan oleh infeksi traktus genitalis pria. *Escherichia coli* (*E. coli*) merupakan penyebab utama prostatitis dan epididimitis (Liu, *et al.*, 2002). Telah dibuktikan semen yang tercemar oleh *E. coli* secara in vitro mempunyai

kadar *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang lebih tinggi dari pada yang tidak tercemar oleh *E. coli* (Sukarjati, 2010). Kadar Malondialdehid (MDA) lebih tinggi pada semen yang tercemar *E. coli* daripada semen yang tidak tercemar *E. coli* (Sukarjati, 2009). Dengan demikian telah peneliti buktikan *E.coli* mempunyai pengaruh

negatif terhadap kualitas spermatozoa manusia.

Faktor *E.coli* yang dapat menurunkan kualitas spermatozoa adalah bahwa *E. coli* mempunyai kemampuan melekat ke membran plasma spermatozoa menggunakan pili. Telah berhasil diisolasi dan dikarakterisasi protein pili *E. coli* isolat semen pria infertil. Protein pili *E. coli* isolat semen infertil tersebut mempunyai Berat Molekul (BM) 32.2 kDa. Telah dibuktikan protein pili tersebut mampu memblok perlekatan *E. coli* ke spermatozoa manusia secara in vitro (Sukarjati, 2013). Disamping itu telah dibuktikan protein adhesi pili *E. coli* BM 32.2 kDa bersifat tidak toksik pada spermatozoa (Sukarjati, 2010). Telah dibuktikan pula bahwa protein adhesi pili *E. coli* BM 32.2 kDa bersifat immunogenik (Sukarjati, 2011). Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan kemampuan antiserum hasil induksi protein adhesi pili *E. coli* BM 32.2 kDa dapat menghambat perlekatan *E. coli* ke spermatozoa manusia secara in vitro.

B. METODE PENELITIAN

Bahan

Protein adhesi pili *E. coli* isolat semen pria infertil BM 32.2 kDa. *E. coli* isolat semen pria infertil, Mencit, Spermatozoa manusia.

Metode

Dilakukan isolasi protein adhesi pili *E. coli* BM 32.2 kDa dengan langkah langkah:

- 1) Perbanyak *E.coli* dan emperkaya Fimbrae (Pili) dan Pemotongan Pili *E. coli* dari stock diremajakan terlebih dahulu dengan membuat kultur di medium agar Mc Conkey suhu 37⁰ C selama 24 jam. Kemudian biakan dari medium tersebut di inokulasi ke BHI, dan diinkubasi 24 jam, kemudian bakteri dituang ke medium TGC. Dilakukan inkubasi 37⁰ C selama 48 jam. Pemotongan pili dilakukan dengan menggunakan omnimixer. Setelah di omnimixer, kemudian sampel disentrifus pada 4⁰C, 6000 rpm selama 15 menit. Supernatan ditampung pada tabung dan diberi label supernatan 1 (hasil potongan pertama) dan pellet disuspensi dengan PBS pH 7,4 sebanyak 1:1. Kemudian dilakukan

pemotongan lagi dengan omnimixer pada 4⁰C, 3000 rpm selama 30 detik. Kemudian disentrifus pada 4⁰C, 6000 rpm selama 15 menit. Proses pemotongan ini di ulang sampai 5 kali. Selanjutnya supernatan dipindahkan pada *microtube* eppendorf 1,5 ml dan disentrifuse 12.000 rpm, 4⁰C selama 15 menit. Diperoleh supernatan dan pellet. Supernatan merupakan fraksi pili dan pellet adalah sel bakteri tanpa pili (*Whole cell supernatan*).

2) Dialisis Fraksi Pili

Fraksi pili yang di peroleh, dilakukan proses dialisis menggunakan larutan PBS pH 7,4 pada suhu 4⁰C selama 2x24 jam untuk menghilangkan sisa TCA. Selanjutnya dialisat diendapkan dengan ammonium sulfat 35 %, disentrifuse 6000 rpm 4⁰C. Supernatan di buang, pellet disuspensi dengan PBS secukupnya dan dilakukan dialisis kembali. Hasil dialisis merupakan protein pili.

3) Elektroforesis dengan metode SDS PAGE untuk perbanyakan protein

adhesi, Elektroelusi, Dialisis dan Presipitasi

Fraksi pili dilakukan elektroforesis dengan metode SDS PAGE. Elektroforesis dilakukan dengan langkah kerja menyiapkan sampel, membuat plat gel yang terdiri main gel 12,5 % dan *stacking gel* serta membuat *running buffer*. Proses pemisahan (*running*) dihentikan setelah warna biru dari penanda berjarak kurang lebih 0,5 cm dari batas bawah plat gel (± 90 menit).

Pewarnaan protein dilakukan dengan merendam gel dalam larutan 0,25 % *Comassie brilliant blue* selama 30 menit. Gel hasil SDS-PAGE 12,5 % yang terdapat pita protein dengan BM 32.2 kDa dipotong. Potongan-potongan pita dikumpulkan, dimasukkan membrane dialisis untuk dilakukan elektroelusi menggunakan alat elektroforesis horizontal apparatus. Hasil elektroelusi dilakukan dialisis dengan larutan PBS selama 2x24 jam, larutan diganti setiap 24 jam. Eluat di endapkan dengan larutan etanol absolut dingin semalam, sehingga diperoleh protein murni BM 32.2 kDa yang siap digunakan.

4) Pembuatan Antibodi

Hewan coba yang digunakan adalah mencit, berkelamin jantan. Sebelum dipergunakan di aklimatisasi terlebih dahulu selama 2 minggu. Mencit dibagi dalam 2 kelompok, masing masing kelompok 10 mencit.

Kelompok pertama, mencit diimunisasi dengan antigen protein adhesin pili *E. coli* isolat semen pria infertil BM 32.2 kDa. Prosedur immunisasi adalah sebagai berikut: antigen 100 µg disuspensi dengan PBS 100 µl, ditambah Freund ajuvan komplit 100 µl, dicampur hingga terbentuk emulsi putih. Kemudian disuntikkan secara sub kutan pada 5 titik, dimana bagian yang akan disuntik di disinfeksi terlebih dahulu dengan alkohol 70 %. Berselang satu minggu kemudian disuntikkan ulangan antigen yang dicampur dengan Freund ajuvan inkomplit pada sub kutan di 5 titik. Immunisasi dilanjutkan setiap minggu dengan cara yang sama sampai akhir minggu ke lima. Tiga hari setelah immunisasi terakhir mencit di bedah. Dilakukan pengambilan darah dari jantung. Darah yang diperoleh ditampung

dalam tabung yang telah di beri label dan disimpan dalam almari es. Darah yang disimpan dalam almari es tersebut akan memisah menjadi bagian yang mengandung sel darah dan serum. Kemudian pada masing masing tabung di ambil serumnya dan dipindahkan ke tabung lain.

Kelompok kedua, mencit kontrol hanya disuntik PBS yang dicampur dengan Freund ajuvant saja.

5) Preparasi *E. coli* Isolat semen pria infertil

E. coli dari stock diremajakan terlebih dahulu dengan membuat kultur di medium agar Mc Conkey suhu 37⁰ C selama 24 jam. Kemudian biakan dari medium tersebut di inokulasi ke Erlenmeyer berisi 50 ml medium BHI, dan diinkubasi 24 jam. Inokulum disentrifugasi pada kecepatan 10 000 rpm selama 10 menit. Pelet diresuspensikan dengan 5 ml PBS kemudian disentrifugasi pada 10 000 rpm 10 menit. Pelet dilarutkan dalam 5 ml PBS, dihomogenkan dengan vortek, diukur pada λ 620 nm dengan OD 0,1 untuk menentukan kandungan bakteri 10⁸ sel/ml.

6) Preparasi spermatozoa

Spermatozoa dari 10 pria donor yang mempunyai spermatozoa normal menurut kriteria WHO (1999) yaitu motilitas $a \geq 25\%$ atau $a+b \geq 50\%$, morfologi normal $\geq 30\%$, konsentrasi sperma 20 juta/ml, volume 3 ml atau lebih. Apabila sudah didapatkan spermatozoa normal dengan kriteria tersebut, kemudian sperma dipreparasi dengan Sil Select Plus dengan langkah langkah sebagai berikut: Medium upper diletakkan dalam tabung lewat dinding tabung, kemudian meletakkan medium lower dengan posisi jarum didasar tabung dengan hati hati agar tidak tercampur, selanjutnya semen diletakkan lewat dinding tabung. Sentrifuge selama 20 menit pada 2500 rpm, Supernatan dibuang, pelet ditambah medium washing 2 ml, kemudian di sentrifuge selama 10 meni pada 2500 rpm, supernatan dibuang dan pelet disisakan 0.5 ml. Selanjutnya dihitung konsentrasi menggunakan haemositometer Neuber dan dilakukan pengamatan terhadap motilitas spermatozoa.

6) Menginkubasi *E. coli* dengan antisera

Masing masing *microtube* yang berisi antiserum ditambah dengan 100 μ l *E. coli*. Kemudian di goyang dengan *shaking water bath* pada 37 °C selama 60 menit. Selanjutnya di tambah 100 μ l spermatozoa yang telah dipreparasi dan digoyang lagi dengan *shaking water bath* pada 37 °C selama 60 menit. Setelah 60 menit *microtube eppendorf* di ambil dari *shaking water bath* dan dilakukan sentrifus 1500 rpm selama 10 menit pada suhu ruang. Supernatan yang berisi bakteri tidak menempel pada spermatozoa di buang, dan pellet disisakan sekitar 100 μ l dihomogenisasi dengan cara dipipet. Selanjutnya di buat hapusan pada object glass dan dilakukan pewarnaan. Dilakukan pengamatan terhadap jumlah *E. coli* yang menempel pada spermatozoa menggunakan mikroskop dengan perbesaran 1000 kali. Pengamatan dilakukan pada 100 spermatozoa pada setiap preparat.

7) Analisis Data

Data yang didapat dianalisis menggunakan uji t dengan bantuan SPSS.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Grafik1: Uji Hambat adhesi *E. coli* pada spermatozoa manusia dengan perlakuan (1) kontrol. (2) Serum Hasil induksi protein adhesi pili *E. coli* isolat semen pria infertil BM 32.2 kDa.

Hasil analisis data di dapat terdapat perbedaan ($p=0.000$) indeks adhesi antara kontrol dengan perlakuan antisera hasil induksi protein adhesi *E. coli* BM 32.2 kDa .

Penelitian protein adhesin sebagai bahan vaksin memberikan harapan dimasa depan. Banyak penelitian dilakukan dalam upaya pencarian bahan vaksin yang didasarkan atas kemampuan bakteri melekat pada Host. Percobaan pada mencit yang diimunisasi dengan antigen Fim H dapat menurunkan kolonisasi *E.coli*

pada kandung kemih lebih dari 99 % (Salyers dan Whitt, 2002). Adhesin ini bertanggung jawab pada pengenalan dan pengikatan ke struktur reseptor yang spesifik pada host sel. Ikatan yang terjadi mungkin menstimulasi signal transduksi dalam host sel yang mengaktifkan pertahanan host sel atau menghambat proses sellular yang memfasilitasi invasi bakteri.

Hasil uji hambat adhesi antara antisera hasil induksi protein adhesi pili *E. coli* isolat semen pria infertil BM 32.2 kDa dibanding dengan kontrol dengan mengamati jumlah *E. coli* yang melekat ke spermatozoa manusia pada inkubasi spermatozoa manusia dengan *E. coli* setelah dicampur dengan antisera menunjukkan hasil bahwa jumlah rata-rata *E. coli* yang melekat ke sperma pada kontrol adalah 4.13 per sperma dan jumlah rata rata *E.coli* yang melekat pada spermatozoa yang diinkubasi dengan antisera adalah 2.74 per sperma. Kedua perlakuan tersebut dari hasil analisis statistik menunjukkan ada perbedaan indeks adhesi antara kontrol dengan perlakuan. Hal ini menunjukkan

bahwa antisera mempunyai kemampuan untuk menghambat perlekatan *E. coli* ke spermatozoa manusia. Dengan demikian antisera mengandung Immunoglobulin G mampu berikatan dengan antigen permukaan *E. coli* dan menyebabkan penurunan kemampuan adhesivitas *E. coli* ke membran plasma spermatozoa.

D. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan antisera mengandung Ig G hasil induksi protein pili *E. coli* isolat semen pria infertil BM 32,2 kDa bersifat protektif dengan mekanisme menghambat perlekatan atau berperan sebagai anti adhesi.

E. DAFTAR RUJUKAN

Khanna J., Van Look PFA, Griffin PSD., 1992, *A key to Brihter future*, Geneva, Word Organisation.

Liu, JH., Li HY., CAO SG, Duan YF., Li Y., YE SQ, 2002, *Influence of Several Urophatogenic Microorganism on Human Sperm Motility Parameters in vitro*, Asian J Androl 4; 179-182.

Salyers AA., and Whitt,DD., 2002, *Bacterial Pathogenesis A Moleculer*

Approch, Washington DC.,:ASM Press, 260-268

Sukarjati, *Perbedaan Motilitas dan Kadar Reactive Oxygen Species antara normospermia dengan spermatozoa yang terkontaminasi dengan Escherichia coli*, Wahana, Vol:57 No 1, Juni 2009.

Sukarjati, Doddy M,Soebadi, Aucky H., Sujarwo, 2010, *Pengaruh Escherichia coli dan Granulosit Terhadap kadar Reactive Oxygen Species secara In Vitro*, Jurnal Penelitian Berkala Hayati, 15(2).

Sukarjati, Doddy M,Soebadi, Aucky H., Sujarwo, 2011, *Immunogenity of 32.2 kDa Hemagglutinin BM protein of Escherichia coli isolated from infertile male's semen.*, Folia Medica Indonesiana, Vol.47 No 2, April-June 2011

Sukarjati, Doddy M,Soebadi, Aucky Hinting, 2013, *Role of Eschericia coli Adhesin Molecule to Inhibit Escherichia coli Adhesion to Human Spermatozoa in Vitro*, Androl Gynecol:curr Res, DOI: 104172/2327-43601000107

RECIPROCAL TEACHING SEBAGAI STRATEGI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MAHASISWA TERHADAP ISI BACAAN (*READING SKILL*)

Agus Sholeh, Uun Muhaji
Universitas Kanjuruhan Malang

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan prestasi pemahaman membaca siswa di kelas. Pemahaman Membaca melalui penerapan *Reciprocal Teaching Strategy*. Menciptakan kegiatan pengajaran *Reciprocal Teaching* di *Reading Comprehension* tentu benar-benar membantu dalam menciptakan pembelajaran yang lebih mendalam dan bermakna. Para siswa sangat antusias untuk memahami teks karena mereka bekerja dalam kelompok-kelompok dalam membuat kerjasama dalam meringkas dan mendiskusikan isi teks. Setiap anggota kelompok memiliki kesempatan yang sama untuk membaca, diringkas, dibahas, dan mengajukan pertanyaan. Mereka menjadi lebih aktif dan menunjukkan lebih tertarik pada pelajaran. Terjadi suasana kesenangan dan antusiasme di kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas dinamis dan hidup, sehingga motivasi belajar siswa meningkat. Selain itu, prestasi siswa juga meningkat secara signifikan.

Kata kunci : *reciprocal teaching*, CAR, membaca pemahaman

• **PENDAHULUAN**

Berangkat dari misi Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris untuk menciptakan guru yang profesional yang menguasai model dan teknologi pembelajaran, sehingga keterampilan mengajar bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris adalah suatu keharusan. Sebagai calon guru, mahasiswa dituntut untuk bisa menyampaikan materi atau pelajaran secara terorganisir dan sistematis sehingga bisa dipahami oleh murid-murid.

Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan bahwa pembentukan keterampilan pengajaran bahasa melalui perkuliahan bisa dilakukan melalui pengajaran bahasa Inggris yang interaktif,

karena kebanyakan pengajaran bahasa Inggris masih “*teacher-centered fashion*” yakni pengajaran dimana guru sebagai pusat pembelajaran. Interaksi di dominasi oleh guru misalnya penjelasan yang panjang lebar, mengulang-ulang kosakata, banyak menanyakan pertanyaan dan diulang-ulang, dan memberikan komentar tentang jawaban-jawaban siswa

Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan secara rinci penerapan model *Reciprocal Teaching* dalam pembelajaran *reading* untuk mahasiswa untuk mengidentifikasi peningkatan kemampuan membaca mahasiswa di Universitas Kanjuruhan dalam mata kuliah “*reading*”. Secara teori akan mengembangkan model pembelajaran

reading pada mahasiswa dan memberikan pemahaman pada dosen matakuliah reading secara penuh terhadap model *Reciprocal Teaching*, dan secara praktis bisa meningkatkan prestasi siswa dalam belajar bahasa Inggris terutama dalam memahami bacaan dan mahasiswa semakin interaktif dalam belajar bahasa Inggris.

• KAJIAN PUSTAKA

B. Kajian Pustaka

1. Pembelajaran Interaktif (*Interactive Teaching*)

Pembelajaran interaktif adalah jenis pembelajaran yang mengacu pada pembelajaran bahasa yang otentik dan asli dan berlangsung antara dua orang atau lebih. Tujuan dari sebuah pendekatan interaktif adalah menciptakan pengalaman belajar yang bermakna yang bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan kefasihan asli dalam bahasa yang lain (Norland & Pruett-Said, 2006: 21). Setidaknya ada lima faktor terkait erat yang dapat berkontribusi untuk membuat ruang kelas interaktif. Salah satunya adalah mengurangi posisi sentral guru (*teacher-centered*). Ini tidak berarti bahwa kita guru harus melepaskan kontrol kelas. guru dapat mempertahankan kontrol apa yang terjadi di dalam kelas sementara masih

memberikan kebebasan kepada siswa untuk memulai interaksi antara mereka dan dengan guru.

Faktor-faktor yang berkontribusi untuk membuat ruang kelas interaktif meliputi:

1. Pengurangan sentralitas guru

Seorang guru bahasa harus memberikan banyak kesempatan kepada siswanya untuk menggunakan bahasa yang diajarkan misalnya dengan cara memberi kesempatan untuk membaca lebih dulu, memberi kesempatan untuk menemukan informasi dalam bacaan, dan memberi pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa.

2. Sebuah penghargaan atas keunikan individu

Guru selalu memperlakukan siswa secara seimbang tanpa melihat perbedaan ras, suku, pandai dan tidak pandai, berbagai latarbelakang yang berbeda.

3. Kemungkinan bagi siswa untuk mengekspresikan diri mereka dengan cara yang berarti (*meaningful ways*)

4. Kesempatan bagi siswa untuk bernegosiasi yaitu dengan satu sama lain dan guru.

5. Pilihan, baik dalam kaitannya dengan apa yang siswa katakan dan bagaimana mereka mengatakannya

2. Konstruktivisme

Konstruktivisme mempunyai prinsip

belajar yang harus diingat bagi pendidik:

- a. Belajar adalah proses yang aktif di mana pelajar menggunakan masukan sensorik dan membangun makna. Rumusan yang lebih tradisional dari ide ini melibatkan terminologi pelajar aktif. Dalam hal ini, pelajar perlu melakukan sesuatu, belajar itu bukan penerimaan pasif pengetahuan yang ada "di luar sana", tetapi pembelajaran yang melibatkan pelajar.
- b. Orang belajar untuk belajar ketika mereka belajar: belajar terdiri kedua membangun makna dan membangun sistem makna. Sebagai contoh, jika kita mempelajari kronologi tanggal dari serangkaian peristiwa sejarah, kita secara simultan belajar arti sebuah kronologi. Setiap arti kita membangun membuat kita lebih mampu memberi makna pada sensasi lain yang bisa cocok dengan pola yang sama.
- c. Tindakan penting membangun makna adalah membangun mental: itu terjadi dalam pikiran. Fisik tindakan, pengalaman mungkin diperlukan untuk belajar, terutama untuk anak-anak kita masih perlu menyediakan kegiatan yang melibatkan pikiran serta fisik (kegiatan reflektif)
- d. Belajar melibatkan bahasa: bahasa yang kita gunakan adalah hasil pengaruh

belajar. Pada tingkat empiris, peneliti telah mencatat bahwa orang-orang berbicara sendiri saat mereka belajar. Pada tingkat yang lebih umum ada koleksi argumen.

- e. Belajar adalah kegiatan sosial: belajar kita berkaitan erat dengan hubungan kita dengan manusia lain, guru-guru kita, rekan-rekan kita, keluarga kita serta kenalan.
- f. Dibutuhkan waktu untuk belajar: belajar tidak instan. Untuk belajar yang signifikan kita perlu meninjau kembali ide-ide, merenungkannya mencoba mereka, bermain dengan mereka dan menggunakannya. Hal ini tidak dapat terjadi dalam 5-10 menit.
- g. Motivasi adalah komponen kunci dalam pembelajaran karena bahwa motivasi membantu belajar.

3. *Reciprocal Teaching*

Reciprocal Teaching atau juga bisa disebut sebagai *Reciprocal Learning* adalah strategi yang meningkatkan kekuatan praktek dan belajar dengan membangun kemitraan di mana siswa melatih rekan-rekan mereka melalui proses pembelajaran (Silver, Strong & Perini, 2007: 161). *Reciprocal Teaching* (Crawford, Saul, Mathews & Makinster, 2005: 71) dikembangkan oleh para ahli

pembelajaran dengan tujuan membuat siswa membaca dengan seksama untuk memahami. Dalam strategi ini siswa bergiliran mengajar bagian kecil teks (Palincsar & Brown, 1986). Hal ini biasanya dilakukan dalam kelompok kecil. Semua siswa awalnya membaca bagian teks. Salah seorang siswa memulai dengan meringkas bagian dari teks dan mempertanyakan hal lain tentang pada makna bagian. Setiap bagian yang sulit diidentifikasi dan dibahas dan kemudian prediksi yang dibuat tentang bagian berikutnya untuk dibaca. Para siswa bergiliran meringkas, mengklarifikasi, dan mempertanyakan sampai semua bagian teks telah dibaca, diringkas, dan dibahas.

Strategi ini direkomendasikan untuk digunakan dengan pelajar bahasa Inggris karena potensi untuk mendukung pemahaman dalam kelompok kecil interaksi dan penggunaan strategi pembelajaran aktif. Penelitian menunjukkan bahwa ketika diterapkan untuk *reading, Reciprocal Learning* dapat memainkan peran utama dalam membantu siswa membaca dan meringkas bagian yang sulit (Hashey & Connors, 2003). Penerapan dari strategi ini adalah *Peer Reading*, dan ini sangat berguna dalam membantu siswa mengatasi tantangan dalam membaca teks bahasa

Inggris yang biasanya terkait dengan buku teks dan tulisan nonfiksi yang padat atau cukup rumit: terlalu banyak rincian, kesulitan dalam memisahkan informasi penting dari informasi yang tidak penting, atau tidak masuk akal dari keseluruhan struktur teks (Silver, Strong & Perini, 2007: 169).

Manfaat dari kemitraan belajar siswa banyak dan menarik untuk diketahui. Berdasarkan temuan penelitian, berikut adalah beberapa kelebihan yang dimiliki oleh strategi *Reciprocal Teaching* (Silver, Strong & Perini, 2007: 166):

7. Kemitraan mahasiswa meningkatkan interaksi sosial siswa (Butler, 1999).
8. Kemitraan mahasiswa menyebabkan diskusi kelas yang lebih dalam dan lebih substantive (Hashey & Connors, 2003).
9. Kemitraan mahasiswa meningkatkan intensitas akademik mahasiswa tanpa menambah waktu pembelajaran (Fuchs, Fuchs, Mathes, & Simmons, 1997).
10. Siswa akan menghabiskan lebih banyak waktu pada tugas ketika bekerja dengan mitra daripada ketika mereka bekerja secara independen (Raja-Sears & Bradley, 1995).
11. Siswa yang bekerja dalam kemitraan menghasilkan peningkatan

kemampuan akademik yang terukur dan mengembangkan sikap yang lebih positif terhadap materi pelajaran (King-Sears & Bradley, 1995).

- Kemitraan mahasiswa mengarah kepada ruang kelas yang lebih ramah dan lebih produktif di mana siswa lebih mandiri dan kurang bergantung pada guru (King-Sears & Bradley, 1995).
- Ketika diterapkan pada *reading*, kemitraan mahasiswa meningkatkan keterampilan memecahkan masalah, memperdalam pemahaman, dan membantu siswa belajar membaca teks yang sulit dan kaya informasi (Hashey & Connors, 2003).

4. Tahapan-tahapan Metode *Reciprocal Teaching*

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum penerapan *Reciprocal Teaching* dalam mata kuliah *reading* yaitu: latar belakang, ukuran kelompok, sumber bacaan, waktu yang dibutuhkan, dan langkah-langkah pelaksanaan (Crawford, Saul, Mathews & Makinster, 2005: 71).

Latar belakang: seperti semua guru tahu, cara terbaik untuk belajar tentang sesuatu adalah dengan mengajarkannya kepada orang lain. Dalam *Reciprocal Teaching*, siswa tidak hanya mengajarkan bahan-

bahan untuk rekan-rekan mereka, tetapi mereka juga mempraktekkan keterampilan pemahaman yang penting saat melakukannya. Membaca dan bertanya mengajarkan siswa membaca untuk memahami: menemukan gagasan utama, menemukan rincian, dan membuat hubungan antara ide-ide dalam teks.

Ukuran kelompok: *Reciprocal Teaching* paling baik dilakukan dalam kelompok yang beranggotakan empat orang. Strategi ini akan bekerja dengan baik dengan jumlah yang tidak terbatas dari grup dengan empat anggota.

Sumber: setiap grup beranggotakan empat orang setidaknya membutuhkan satu teks sebagai sumber bacaan.

Waktu yang dibutuhkan: *Reciprocal Teaching* sangat memakan waktu, tetapi timbal balik hasil yang didapatkan dalam pemahaman biasanya sesuai.

Langkah-langkah dalam pelaksanaan pengajaran *Reciprocal Teaching* dalam mata kuliah *reading* adalah sebagai berikut:

Langkah 1: Tugaskan mahasiswa untuk membentuk kelompok empat atau lima. Jelaskan bahwa mereka akan melakukan kegiatan pembelajaran kooperatif yang disebut "*Reciprocal Teaching*." Mereka akan bergiliran menjadiguru dalam kelompok mereka. Anggota kelompok yang bermain peran

sebagai guru akan melaksanakan lima tugas:

(1) Baca paragraf dengan suara keras. Baca perlahan-lahan, dengan suara yang jelas, dengan penekanan.

(2) Meringkas apa yang dikatakan. Berkata dengan lantang poin utama dari teks dalam satu atau dua kalimat.

(3). Ajukan pertanyaan tentang hal itu. Merumuskan dan mengajukan pertanyaan tentang-

- Ide-ide pokok
- Penjelasan dibalik ide-ide pokok tersebut
- Implikasi dari ide-ide tersebut

(4) Memperjelas bagian-bagian yang sulit. Cobalah untuk membuat bagian yang kurang jelas menjadi jelas, misalnya: *vocabulary* dan latar belakang pengetahuan.

(5) Memprediksi apa yang akan terjadi selanjutnya. Cobalah untuk memprediksi kemana presentasi penulis akan berlanjut. Mengatakan apa yang kita perlu tahu berikutnya. Arahkan ke kata-kata dalam teks yang memberi pratinjau ide-ide berikutnya, seperti "Seperti yang kita akan lihat"

Langkah 2: Baca paragraf dengan lantang. Kemudian buat ringkasan dengan hati-hati. Jelaskan kepada mahasiswa bagaimana ide pokok bisa ditemukan dalam ringkasan

tersebut. Kemudian tanyakan dua pertanyaan tentang hal itu. Minta mereka untuk memberi perhatian pada jenis pertanyaan yang diajukan (gagasan utama, penjelasan, implikasinya). Kemudian perjelas bagian-bagian yang sulit dan tunjukkan bahwa penekanan pada kosakata atau latar belakang pengetahuan. Akhirnya, buat prediksi apa yang akan terjadi berikutnya, dan katakan apa yang menjadi dasar prediksi tersebut.

Langkah 3: Pada setiap langkah, ketua kelompok dapat diminta untuk mencoba langkah-langkah tersebut didalam kelompok masing-masing sendiri dan berikan komentar tentang apa mereka katakan. Setelah prosedur dijelaskan, minta peserta, dalam kelompok empat atau lima, berlatih *Reciprocal Teaching* dengan teks tertentu.

Langkah 4: Setelah mereka semua memiliki waktu untuk melakukan langkah pertama, "meringkas," minta perhatian dari tiap kelompok, kemudian minta relawan untuk memberikan contoh dari ringkasan. Tunjukkan apa yang baik tentang ringkasan tersebut, atau sarankan perbaikan. Kemudian minta mereka melanjutkan ke langkah berikutnya, dan lagi, minta mereka untuk berbagi pertanyaan mereka, dan kritik mereka.

Langkah 5: Sekarang biarkan setiap kelompok melanjutkan secara independen. Setelah mereka membaca setidaknya empat paragraf, anda mungkin membiarkan mereka membaca sisa teks secara mandiri, jika waktu singkat.

Sebelum meminta mahasiswa untuk melaksanakan strategi ini, pastikan untuk menjelaskan dan mendemonstrasikan setiap langkah secara jelas dan hati-hati.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk memecahkan masalah pembelajaran di dalam kelas, khususnya mata kuliah *Reading Comprehension*. Pendekatan yang dipakai dalam penelitian ini adalah kualitatif dan kuantitatif. Kedua pendekatan tersebut diaplikasikan karena data dalam penelitian ini terdiri dari data kualitatif yang harus dianalisis secara kualitatif dan data kuantitatif yang harus dianalisis secara kuantitatif.

Lokasi dan Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah mahasiswa yang menempuh mata kuliah Reading 3 di semester 3 Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris di FKIP Universitas Kanjuruhan Malang.

Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini akan dilakukan selama semester Ganjil 2013/2014 pada saat proses perkuliahan Reading 3 dan nilai kuantitatif akan diambil di akhir semester ganjil sebelum ujian akhir semester.

Data dan Cara Pengumpulannya

Data penelitian ini berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa nilai pre-tes dan nilai tes akhir mahasiswa. Data ini diperoleh dari hasil tes tertulis dan tugas akhir mahasiswa. Sedangkan nilai kualitatif berupa catatan yang didapat selama kegiatan pembelajaran di kelas.

Rencana Tindakan

Rencana tindakan meliputi perencanaan dan rencana implementasi tindakan.

Perencanaan

Tahap ini meliputi perencanaan tindakan yang dilakukan dalam penelitian, yaitu:

1. Penentuan bacaan yang diberikan kepada mahasiswa. Bacaan ini di sesuaikan dengan sillabus Reading 3.
2. Penentuan jadwal pelaksanaan, yaitu menentukan minggu ke

berapa pendekatan proses dilaksanakan

3. Mengadakan pre tes sehingga bisa diketahui mereka yang tergolong terbawah memahami bacaan.
4. Penentuan jumlah siklus atau putaran yang disesuaikan dengan jumlah pertemuan yang ada.
5. Penentuan target untuk masing-masing siklus.

Rencana Implementasi Tindakan

Rencana (*planning*) dalam penelitian ini akan terbagi ke dalam siklus yang bila siklus awal tidak berhasil maka dilanjutkan ke siklus berikutnya. Garis besar tindakannya sebagai berikut:

Siklus I: - Observasi

V. Sosialisasi terhadap mahasiswa tentang *Reciprocal Teaching*

W. Tindakan berikutnya adalah membimbing mereka untuk memahami bacaan dengan menggunakan metode *Reciprocal Teaching*.

Siklus 2 (bila siklus pertama tidak berhasil):

Bila siklus pertama belum berhasil maka Siklus II merupakan upaya

penajaman penerapan *Reciprocal Teaching*.

Kriteria Keberhasilan

Peneliti menyusun beberapa kriteria untuk mengukur apakah pelaksanaan tindakan tersebut sudah berhasil atau belum. Kriteria kesuksesan tersebut didasarkan pada observasi selama penelitian diadakan dan hasil dari tes akhir.

Penelitian ini di anggap berhasil bila tingkat kemampuan mahasiswa dalam memahami bacaan (*Reading Skill*) meningkat dengan persentase 75% mahasiswa berhasil mencapai skala nilai rata-rata 2 atau setara dengan skor 70 pada post test.

Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan ini dilaksanakan dalam sebuah siklus yang terdiri dari enam pertemuan. Setelah pelaksanaan enam pertemuan tersebut, peneliti selanjutnya melakukan analisa dan refleksi hasil dari tindakan tersebut. Selanjutnya peneliti melakukan evaluasi apakah pelaksanaan tindakan ini telah memenuhi kriteria keberhasilan atau belum. Jika belum memenuhi kriteria keberhasilan maka penelitian dilanjutkan ke siklus berikutnya. Berikut adalah tabel pelaksanaan tindakan kelas:

Tabel 3. Pelaksanaan Tindakan Kelas

No	Langkah-langkah	Kegiatan
1	Tes awal Pertemuan 1	Mahasiswa mengerjakan <i>reading test</i> dalam bentuk tertulis. Dosen/peneliti memperkenalkan dan menjelaskan kepada mahasiswa apa dan bagaimana Reciprocal Teaching.
2	Siklus 1 Pertemuan 2	Penerapan <i>Reciprocal Teaching Strategy</i> dengan materi: “Different Goals & The World Smile With You” dari Tieraney, R.J. And Cunningham, J.W. 1994. <i>Reading Comprehension</i> . In Pearson, P.D.
3	Pertemuan 3	Penerapan <i>Reciprocal Teaching Strategy</i> dengan materi: “Fishery Superstition and Successful Fraud” dari Tieraney, R.J.
4	Pertemuan 4	Penerapan <i>Reciprocal Teaching Strategy</i> dengan materi: “In the Public Interest or Cleverness” dari Tieraney, R.J. And Cunningham, J.W. 1994. <i>Reading Comprehension</i> . In Pearson, P.D.
5	Pertemuan 5	Penerapan <i>Reciprocal Teaching Strategy</i> dengan materi: “Speed and Comfort and the Power of the Press” dari Tieraney, R.J. And Cunningham, J.W. 1994. <i>Reading Comprehension</i> . In Pearson, P.D.
6	Pertemuan 6 Tes akhir	Mahasiswa mengerjakan <i>reading test</i> dalam bentuk tertulis serta menjawab pertanyaan

dalam lembar kuesioner.

Alat dan Teknik Pengumpulan Data

Untuk pengumpulan data peneliti menggunakan beberapa alat yaitu:

g. Tes

Tes yang digunakan oleh peneliti dalam melakukan penelitian ini ada dua macam yaitu: tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Tes awal digunakan untuk mengetahui kemampuan mahasiswa dalam memahami isi bacaan (*Reading Skill*) sebelum diterapkannya *Reciprocal Teaching Strategy*. Sedangkan tes akhir digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan mahasiswa dalam memahami isi bacaan (*Reading Skill*) setelah diterapkannya strategi *Reciprocal Teaching*. Penilaian kemampuan pemahaman bacaan yang digunakan tertuang dalam tabel dibawah ini:

Tabel 2. Rubrik Penilaian Keterampilan Membaca:

NILAI	DEFINISI
Poin 3	1. Respon yang diberikan berupa jawaban lengkap dari soal yang diberikan (berupa pernyataan jawaban yang benar

dengan penulisan yang tepat)

2. Respon yang diberikan berupa detil dan contoh yang spesifik, tepat dan akurat (penyebutan nama, penjelasan, penjabaran dan perbandingan)

Poin 2

- a. Respon berupa separuh jawaban dari soal yang diberikan
- b. Respon yang diberikan berupa detil dan contoh yang cukup dan sesuai; terdapat ketidaktepatan minor.

Poin 1

- Respon yang diberikan berupa jawaban yang tidak lengkap (menunjukkan ketidakpahaman terhadap soal yang diberikan)
- Respon yang diberikan bersifat tidak sesuai dan tidak cukup dalam memberikan detil dan

-
- contoh
- Respon yang diberikan sepenuhnya berupa *copy* dari text bacaan.
- Poin 0**
- A. Respon yang diberikan tidak memungkinkan untuk diberi skor (jawaban sangat tidak cukup)
 - B. Respon yang diberikan sama sekali tidak tepat

Setara dengan Poin 0:

- C. **BLK: Blank: Tidak ada respon atau respon yang bersifat sangat tidak sesuai**
- D. **OT: Off task/topic: Respon atau jawaban yang diberikan diluar topic/wacana.**
- E. **LOE: Respon diberikan diluar bahasa Inggris**
- F. **Ill: Illegible: Tidak terbaca.**

h. Lembar Observasi

Lembar observasi adalah sejenis petunjuk pelaksanaan untuk mendapat data tentang penerapan strategi Reciprocal Teaching di kelas. Lembar observasi digunakan untuk mengobservasi dan mencatat data yang didapatkan mengenai apa saja yang menjadi keunggulan strategi *Reciprocal Teaching* dalam penerapannya.

i. Catatan Lapangan

Catatan lapangan merupakan instrument penelitian yang digunakan untuk mencatat data yang tidak tertulis dalam lembar observasi selama proses belajar mengajar terjadi.

j. Kuesioner

Kuesioner dalam penelitian ini digunakan oleh peneliti untuk mengetahui pendapat mahasiswa mengenai keunggulan dan pengaruh dari penerapan strategi Reciprocal Teaching dalam meningkatkan kemampuan mereka dalam memahami bacaan (*Reading Skill*). Kuesioner ini diberikan kepada mahasiswa untuk diisi setelah peneliti menerapkan strategi *Reciprocal Teaching*. Data yang didapatkan oleh peneliti melalui kuesioner ini digunakan untuk mengetahui pendapat mahasiswa dan efek yang dirasakan oleh mahasiswa dari penerapan strategi *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan mereka dalam memahami isi bacaan.

C. Hasil dan Pembahasan

Temuan hasil penelitian ini membahas hasil penelitian yang dilakukan selama 6 kali pertemuan yang dimulai pada hari Rabu 16 Oktober 2013 sampai dengan hari Rabu tanggal 20 November 2013 jam 14.30 – 16.10 WIB di ruang C10 Universitas Kanjuruhan Malang.

Tes Awal (Pertemuan 1)

Hasil tes menunjukkan nilai rata-rata mahasiswa adalah 64 atau masih berada dibawah kriteria nilai yang dibuat oleh peneliti. Ini berarti kemampuan pemahaman mahasiswa dalam mata kuliah Reading Comprehension 3 masih kurang. Berdasarkan hasil tes, 11 mahasiswa mendapatkan nilai dibawah standar kriteria yaitu mahasiswa atas nama RS, RU, ESO, IDK, MBSA, SM, MRFA, S, UNP, N, dan KB.

Pertemuan 2

Pada pertemuan kedua ini peneliti telah mulai menerapkan strategi Reciprocal Teaching dalam kegiatan belajar mengajar di kelas Reading. Dua buah reading teks yang berjudul “*Different Goals*” dan “*The World Smile with You*” telah dipersiapkan untuk digunakan dalam pertemuan ini. Secara terperinci langkah-langkah pelaksanaan *Reciprocal Teaching* dalam pengajaran mata kuliah *reading* adalah sebagai berikut:

Langkah 1: Menugaskan mahasiswa untuk membentuk kelompok empat atau lima. Menjelaskan bahwa mereka akan melakukan kegiatan pembelajaran kooperatif yang disebut “*Reciprocal Teaching*.” Mereka akan bergiliran menjadi guru dalam kelompok mereka.

Anggota kelompok yang bermain peran sebagai guru akan melaksanakan lima tugas:

- (1) Baca paragraf dengan suara keras. Baca perlahan-lahan, dengan suara yang jelas, dengan penekanan.
- (2) Meringkas apa yang dikatakan. Berkata dengan lantang poin utama dari teks dalam satu atau dua kalimat.
- (3) Ajukan pertanyaan tentang hal itu. Merumuskan dan mengajukan pertanyaan tentang-
 - Ide-ide pokok
 - Penjelasan dibalik ide-ide pokok tersebut
 - Implikasi dari ide-ide tersebut
4. Memperjelas bagian-bagian yang sulit. Mencoba untuk membuat bagian yang kurang jelas menjadi jelas, misalnya: *vocabulary* dan latar belakang pengetahuan.
5. Memprediksi apa yang akan terjadi selanjutnya. Mencoba untuk memprediksi kemana presentasi penulis akan berlanjut. Mengatakan apa yang perlu diketahui berikutnya. Mengarahkan ke kata-kata dalam teks yang memberi pratinjau ide-ide berikutnya, misalnya "Seperti yang kita akan lihat"

Langkah 2: Membaca paragraf dengan lantang. Kemudian membuat ringkasan dengan hati-hati. Menjelaskan kepada

mahasiswa bagaimana ide pokok bisa ditemukan dalam ringkasan tersebut. Kemudian menanyakan dua pertanyaan tentang hal itu. Meminta mereka untuk memberi perhatian pada jenis pertanyaan yang diajukan (gagasan utama, penjelasan, implikasinya). Kemudian perjelas bagian-bagian yang sulit dengan menunjukkan penekanan pada kosakata atau latar belakang pengetahuan. Akhirnya, buat prediksi apa yang akan terjadi berikutnya, dan katakan apa yang menjadi dasar prediksi tersebut.

Langkah 3: Pada setiap langkah, ketua kelompok dapat diminta untuk mencoba langkah-langkah tersebut didalam kelompok masing-masing sendiri dan berikan komentar tentang apa yang mereka katakan. Setelah prosedur dijelaskan, minta peserta, dalam kelompok empat atau lima, berlatih *Reciprocal Teaching* dengan teks tertentu.

Langkah 4: Setelah mereka semua memiliki waktu untuk melakukan langkah pertama, "meringkas," minta perhatian dari tiap kelompok, kemudian minta relawan untuk memberikan contoh dari ringkasan. Tunjukkan apa yang baik tentang ringkasan tersebut, atau sarankan perbaikan. Kemudian minta mereka melanjutkan ke langkah berikutnya, dan lagi, minta mereka

untuk berbagi pertanyaan mereka, dan berikan umpan balik.

Langkah 5: Sekarang biarkan setiap kelompok melanjutkan secara independen. Setelah mereka membaca setidaknya empat paragraf, biarkan mereka membaca sisa teks secara mandiri, jika waktu singkat.

Pertemuan 3

Pada pertemuan ketiga ini peneliti kembali melanjutkan penerapan strategi *Reciprocal Teaching* dalam kegiatan belajar mengajar di kelas Reading. Sebuah reading teks yang berjudul "*Fishery Superstition and Successful Fraud*" telah dipersiapkan untuk digunakan dalam pertemuan ini. Secara terperinci langkah-langkah pelaksanaan *Reciprocal Teaching* dalam pertemuan ini serupa dengan pertemuan sebelumnya.

Pertemuan 4

Pada pertemuan keempat ini peneliti kembali melanjutkan penerapan strategi *Reciprocal Teaching* dalam kegiatan belajar mengajar di kelas Reading. Sebuah reading teks yang berjudul "*In the Public Interest Instinct or Cleverness*" telah dipersiapkan untuk digunakan dalam pertemuan ini. Secara terperinci langkah-langkah pelaksanaan *Reciprocal Teaching* dalam pertemuan ini serupa dengan pertemuan sebelumnya.

Pertemuan 5

Pada pertemuan kelima ini peneliti kembali melanjutkan penerapan strategi Reciprocal Teaching dalam kegiatan belajar mengajar di kelas Reading. Sebuah reading teks yang berjudul “*Speed and Comfort and the Power of the Press*” telah dipersiapkan untuk digunakan dalam pertemuan ini. Secara terperinci langkah-langkah pelaksanaan *Reciprocal Teaching* dalam pertemuan ini serupa dengan pertemuan sebelumnya.

Pertemuan 6: Tes Akhir

Tes akhir diberikan kepada mahasiswa pada pertemuan keenam. Tes yang diberikan berbentuk sama dengan tes awal namun dengan materi yang berbeda. Terdapat 3 orang mahasiswa (RS, MBSA, dan N) memperoleh nilai 60 dan 65, 11 orang mahasiswa (RU, DER, IDK, SM, MRFA, HAR, S, HA, MMD, MY, dan KB) memperoleh nilai 70, 7 orang mahasiswa (DAS, ESO, S, CW, S, UNP dan MR) memperoleh nilai 75, 2 orang mahasiswa (FNA dan HTS) mendapat nilai 80. Sedangkan 2 orang mahasiswa (RR dan LMA) memperoleh nilai 85.

E. Refleksi

1. Proses Pengajaran dan Pembelajaran

Merujuk pada kriteria keberhasilan, penelitian tindakan kelas

(PTK) ini dinyatakan berhasil bila tingkat kemampuan mahasiswa dalam memahami bacaan (*Reading Skill*) meningkat dengan persentase 75% mahasiswa berhasil mencapai skala nilai rata-rata 2 atau setara dengan skor 70 pada post test.

Data tentang proses pembelajaran dan pengajaran dengan menerapkan strategi Reciprocal Teaching didapatkan dari hasil observasi dan catatan lapangan yang dilakukan selama penerapan strategi ini.

Terkait dengan respon dan performa mahasiswa selama proses pengajaran dan pembelajaran berlangsung, ditemukan bahwa setelah diterapkannya strategi Reciprocal Teaching dalam kelas Reading Comprehension, proses pengajaran dan pembelajaran menjadi lebih baik dari sebelumnya. Respon yang sangat positif diberikan oleh mahasiswa mengenai penerapan strategi ini. Hal ini ditunjukkan dengan sangat antusiasnya mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran didalam kelas. Mahasiswa yang memiliki kelemahan dalam memahami isi bacaan sangat terbantu dalam strategi Reciprocal Teaching. Beberapa mahasiswa yang sebelumnya cenderung pasif menjadi lebih aktif dan lebih bersemangat ketika proses pembelajaran berlangsung karena

melakukan kegiatan dalam kelompok-kelompok kecil yang terkoordinasi dengan baik. Dengan bekerjasama dengan anggota kelompoknya, mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam pemahaman isi bacaan.

2. Pencapaian Hasil Belajar

Pencapaian hasil pembelajaran dianalisis berdasarkan hasil kemampuan mahasiswa dalam memahami isi bacaan di kelas ketika strategi *Reciprocal Teaching* diterapkan dan hasil tes akhir mahasiswa setelah strategi *Reciprocal Teaching* diterapkan. Berdasarkan observasi dan hasil tes akhir mahasiswa, ditemukan bahwa hampir subyek memperoleh kemajuan yang signifikan dalam kemampuan mereka memahami isi bacaan. Hal ini didasarkan pada pencapaian dan peningkatan nilai mereka setelah tes akhir dilaksanakan.

Hampir semua subyek (89%) berhasil memperoleh nilai yang memenuhi kriteria keberhasilan dengan nilai minimum 70. Terdapat 3 orang mahasiswa (RS, MBSA, dan N) memperoleh nilai 60 dan 65, 11 orang mahasiswa (RU, DER, IDK, SM, MRFA, HAR, S, HA, MMD, MY, dan KB) memperoleh nilai 70, 7 orang mahasiswa (DAS, ESO, S, CW, S, UNP dan MR) memperoleh nilai 75, 2

orang mahasiswa (FNA dan HTS) mendapat nilai 80. Sedangkan 2 orang mahasiswa (RR dan LMA) memperoleh nilai 85.

Dengan kata lain, lebih dari 75% subyek berhasil mencapai nilai minimum yang disyaratkan untuk keberhasilan dalam kelas Reading Comprehension. Dalam hal ini 89% subyek berhasil memperoleh nilai yang sesuai dengan kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan diawal penelitian.

D.KESIMPULAN

Merujuk pada kriteria keberhasilan, penelitian tindakan kelas (PTK) ini dinyatakan berhasil karena lebih dari 75% subyek berhasil mencapai nilai minimum yang disyaratkan untuk keberhasilan dalam kelas Reading Comprehension. Hasil tes akhir menunjukkan bahwa 89% subyek berhasil memperoleh nilai yang sesuai dengan kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan diawal penelitian. Berdasarkan temuan pada siklus kegiatan ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi *Reciprocal Teaching* untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap isi bacaan pada mata kuliah Reading Comprehension telah mencapai kriteria keberhasilan.

Hampir semua subyek (89%) berhasil memperoleh nilai yang memenuhi kriteria keberhasilan dengan nilai minimum 70. Terdapat 3 orang mahasiswa

(RS, MBSA, dan N) memperoleh nilai 60 dan 65, 11 orang mahasiswa (RU, DER, IDK, SM, MRFA, HAR, S, HA, MMD, MY, dan KB) memperoleh nilai 70, 7 orang mahasiswa (DAS, ESO, S, CW, S, UNP dan MR) memperoleh nilai 75, 2 orang mahasiswa (FNA dan HTS) mendapat nilai 80. Sedangkan 2 orang mahasiswa (RR dan LMA) memperoleh nilai 85. Dalam tes awal sebelumnya, RU, IDK, SM, MRFA, S, HA, UNP, dan KB, mendapatkan skor dibawah 70.

Bukti lain dari kemajuan mahasiswa adalah kenaikan secara signifikan pada rata-rata kelas. Sebelum strategi *Reciprocal Teaching* diterapkan di kelas, nilai rata-rata mahasiswa adalah 64, dengan nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 50. Setelah strategi *Reciprocal Teaching* diterapkan di kelas, nilai rata-rata mahasiswa menjadi 73, dengan nilai tertinggi 85 dan nilai terendah 60. Ini mengindikasikan bahwa telah terjadi kenaikan yang signifikan terhadap kemampuan mahasiswa dalam memahami isi bacaan setelah penerapan strategi *Reciprocal Teaching* di kelas.

Penerapan strategi *Reciprocal Teaching* ini memberikan banyak efek positif bagi mahasiswa dalam proses belajar mengajar di dalam kelas. Penerapan strategi *Reciprocal Teaching* memberikan

suasana belajar *Reading Comprehension* yang berbeda bagi mahasiswa. Penerapan strategi ini mampu menciptakan suasana belajar yang lebih kooperatif dan memudahkan mahasiswa untuk memahami isi bacaan secara lebih baik sehingga memudahkan mereka untuk melakukan penyimpulan isi dari bacaan. Metode ini memadukan antara peningkatan kemampuan individual, kemampuan bekerjasama, suasana yang dinamis serta terkoordinasi dengan langkah-langkah yang jelas.

Karena alasan-alasan tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa penelitian ini dianggap telah berhasil dan tidak perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya.

Respon Mahasiswa terhadap Penerapan *Reciprocal Teaching*

Hasil dari kuesioner akhir menunjukkan bahwa sebanyak 84% atau sekitar 21 dari 25 mahasiswa menyatakan sangat senang bekerjasama dengan mahasiswa yang lain dalam memahami materi bacaan dan sebanyak 84% atau sekitar 21 dari 25 mahasiswa menyatakan sangat setuju bahwa *sharing* dan *cooperative activities* dalam kelompok membuat mereka menjadi lebih antusias dalam mengikuti kuliah ketika strategi *Reciprocal Teaching* diterapkan. Berikutnya, sekitar 88% atau sebanyak 22

dari 25 mahasiswa menyatakan sangat menyukai aktifitas-aktifitas yang digunakan dalam penerapan strategi *Reciprocal Teaching*.

Sebanyak 20 dari 25 mahasiswa (80%) menyatakan sangat menikmati aktivitas-aktivitas yang digunakan dalam strategi *Reciprocal Teaching* dan sisanya menyatakan menikmati. Sementara itu respon mahasiswa terhadap pernyataan bahwa strategi *Reciprocal Teaching* menciptakan suasana yang lebih menarik dan menyenangkan adalah 23 mahasiswa (92%) menyatakan sangat setuju dan 2 lainnya menyatakan netral. Sebanyak 18 mahasiswa (72%) menyatakan sangat setuju dengan pernyataan bahwa selama penerapan strategi *Reciprocal Teaching* mahasiswa berpartisipasi aktif dalam diskusi mengenai pemahaman materi bacaan. Selanjutnya, sebanyak 20 mahasiswa (80%) menyatakan bahwa mereka menjadi lebih termotivasi untuk mengikuti mata kuliah Reading Comprehension setelah penerapan strategi *Reciprocal Teaching*.

Pada poin terakhir menunjukkan bahwa sebanyak 84% atau sejumlah 21 mahasiswa menyatakan sangat setuju jika penerapan strategi *Reciprocal Teaching* dapat membantu mahasiswa meningkatkan kemampuan mereka dalam

memahami materi bacaan yang sedang dipelajari.

Saran

Saran-saran berikut ditujukan kepada dosen sebagai praktisi pendidikan di lapangan serta para peneliti lain. Bagi Dosen yang mengalami permasalahan dalam pengajaran mata kuliah yang membutuhkan pemahaman mahasiswa terhadap isi bacaan (*Reading Skill*) dari teks berbahasa Inggris, terutama pada mata kuliah *Reading Comprehension* disarankan untuk menerapkan strategi *Reciprocal Teaching* sebagai salah satu metode atau strategi yang terbukti mampu meningkatkan kemampuan mahasiswa dan memberikan banyak pengaruh positif bagi mahasiswa. Dalam penerapannya langkah-langkah yang tepat harus dilaksanakan dengan baik. Bagi peneliti lain disarankan bagi peneliti lain untuk melakukan studi tentang *Reciprocal Teaching Strategy* dalam mata kuliah lain sehingga akan semakin membuktikan keefektivan metode ini dalam berbagai mata kuliah.

DAFTAR RUJUKAN

- Brown, Douglas. 1994. *Teaching by Principles*. New Jersey: Prentice Hall Regent
- Constructivism. <http://www.millville.cache.k12.ut.us/Millville/Teachers/Carles/Philosophy.construct.htm>.

- Crawford, Alan., dkk. 2005. *Teaching and Learning Strategies for the Thinking Classroom*. New York: RWCT International Consortium.
- Gebhard, J. G. 2000. *Teaching English as a Foreign or Second Language*. Michigan: University of Michigan Press.
- Kemmis, S., & Mc Taggart, R. 1988. *The Action Research Planner*. Victoria: Deakin University Press.
- Norland, D. L., & Pruett-Said, Terry. 2006. *A Kaleidoscope of Models and Strategies for Teaching English to Speakers of Others Languages*. London: Teacher Ideas Press.
- Silver, H. F., dkk. 2007. *The Strategic Teacher*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.

KONSTRUKSI HIBRIDITAS BAHASA SEBAGAI UPAYA PENGEMBANGAN BAHASA INDONESIA

Rofiatul Hima

FKIP Universitas Muhammadiyah Jember, Email: hima@unmuhjember.ac.id

Abstrak: Hibriditas bahasa saat ini sering digunakan dalam pertuturan. Tampaknya hibriditas bahasa sering disamakan dengan interferensi bahasa, padahal kedua fenomena bahasa ini berbeda. Jika interferensi bahasa termasuk penyimpangan kebahasaan, sedangkan hibriditas bahasa menunjuk pada bentuk kata kompleks yang unsur-unsurnya dari bahasa yang berbeda. Hibriditas bahasa dapat digunakan untuk mewedahi ‘konsep’ yang belum tertampung dalam kosa kata bahasa Indonesia dikarenakan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi. Bentuk ini termasuk kosa kata bahasa Indonesia ragam baku yang digunakan sebagai pengembangan Bahasa Indonesia. Tujuan yang penelitian ini adalah untuk mengetahui konstruksi perpaduan leksem antarbahasa. Tujuan ini dicapai melalui metode penelitian deskriptif kualitatif dengan analisis transkrip pertuturan dengan ancangan masyarakat bahasa poskolonial. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahasa Indonesia dapat diposisikan sebagai bahasa hibrid. Setidaknya hal itu dapat dilihat dari konstruksi perpaduan leksem dalam bahasa Indonesia. Dilihat dari konstruksi perpaduan leksem bahasa Indonesia terdapat lima pola yang menunjukkan pola konstruksi hibridatif, yakni (1) konstruksi perpaduan leksem bahasa asing bertemu dengan leksem bahasa asing, (2) konstruksi perpaduan leksem bahasa Indonesia dengan leksem bahasa asing atau konstruksi perpaduan leksem bahasa asing bertemu dengan leksem bahasa Indonesia, (3) konstruksi perpaduan leksem bahasa asing bertemu dengan leksem bahasa daerah atau konstruksi perpaduan leksem bahasa daerah bertemu dengan leksem bahasa asing, (4) konstruksi perpaduan leksem bahasa Indonesia bertemu dengan leksem bahasa daerah atau konstruksi perpaduan leksem bahasa daerah bertemu dengan leksem bahasa Indonesia, (5) konstruksi perpaduan leksem bahasa daerah dengan leksem bahasa daerah.

Kata kunci: *Hibriditas bahasa*

1. Pendahuluan

Bahasa Indonesia bila dilihat secara historis merupakan bahasa yang terbentuk dari berbagai khasanah kebahasaan. Hal tersebut dapat ditilik dari perbendaharaan kata yang menopang bahasa Indonesia itu banyak berasal dari berbagai bahasa, antara lain bahasa Sansekerta, Belanda, Arab, Inggris, Latin, Jerman, Prancis, Cina, Jepang, Spanyol, Yunani, Persia, Melayu, dan bahasa daerah yang ada di

nusantara (Alwi dkk., 2003:22; Kridalaksana, 2001: xiv). Kenyataan tersebut selain faktor historisitas tadi, juga dapat terjadi sebagai akibat dari keterbukaan penutur bahasa Indonesia sendiri.

Tulisan ini selanjutnya dimaksudkan untuk menjelaskan bahasa Indonesia sebagai fenomena bahasa yang terbentuk dari berbagai khasanah leksikal

kebahasaan yang ada di dunia. Fenomena kebahasaan demikian itu, selanjutnya disebut penulis sebagai fenomena bahasa hibrid. Contoh dalam tataran konstruksi hibridatif yang terjadi dari proses perpaduan leksem bahasa asing dengan leksem bahasa asing, dapat dilihat pada konstruksi *prasejarah*, *akurasi data*, dan *rakyat jelata*. Konstruksi *prasejarah* terbentuk dari proses perpaduan proleksem *pra* yang berasal dari bahasa Inggris *pre* yang berarti ‘sebelum’ dengan leksem *sejarah* yang berasal dari bahasa Arab *syajarah* yang berarti ‘pohon’. Selanjutnya, antara proleksem *pra* dan leksem *sejarah* terjadi proses morfologis, yakni berupa perpaduan, yang membentuk konstruksi *prasejarah*. Bila dilihat dari aspek semantik, konstruksi *prasejarah* tidak dapat diberi makna ‘sebelum pohon’. Konstruksi *prasejarah* sebagai konstruksi hibridatif, secara semantik dalam konteks bahasa Indonesia mampu memroduksi makna baru, yakni ‘sebelum zaman sejarah’ atau dalam arti yang lebih luas ‘zaman atau masa sebelum dikenal tulisan’. Bahasa Indonesia menjadi salah satu dari sekian fenomena bahasa hibrid yang ada dunia. Fokus kajian ini ditekankan pada konstruksi hibridatif dalam pola perpaduan leksem bahasa Indonesia yang menunjukkan adanya ciri

hibriditas. Pada proses selanjutnya, kajian tersebut dipandang memiliki implikasi positif pada pengembangan dan pembinaan bahasa Indonesia.

Sebagai pemilik bahasa Indonesia, tugas kita minimal ada dua, yaitu melakukan pembinaan dan pengembangan. Pembinaan yang dimaksud adalah usaha dasar, terencana, dan sistematis meningkatkan mutu penggunaan bahasa di tengah-tengah masyarakat, sehingga masyarakat memiliki sikap bangga, mau menghargai, dan memiliki kegairahan dalam menggunakannya secara baik dan benar.

Asumsi peneliti dalam penelitian ini adalah hibriditas bahasa sering dikacaukan dengan interferensi bahasa dan campur kode yang tidak berterima dan tidak boleh dipergunakan dalam pemakaian bahasa ragam formal, sehingga hibriditas bahasa dianggap sebagai penyimpangan bahasa, padahal hibriditas bahasa digunakan untuk mawadahi konsep yang belum tertampung dalam kosa kata bahasa Indonesia. Leksem (kosa kata) yang terkonsep dalam hibriditas bahasa ini, berterima dalam kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. tentunya Leksem ini terdapat dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)

Tujuan penelitian ini dijelaskan berikut (1) mengetahui konstruksi perpaduan leksem bahasa asing dengan leksem bahasa asing, (2) mengetahui konstruksi perpaduan leksem bahasa Indonesia dengan leksem bahasa asing, (3) mengetahui konstruksi perpaduan leksem bahasa asing dengan leksem bahasa daerah, (4) mengetahui konstruksi perpaduan leksem bahasa Indonesia dengan leksem bahasa daerah, dan (5) mengetahui konstruksi perpaduan leksem bahasa daerah dengan leksem bahasa daerah.

Adapun manfaat penelitian ini adalah (1) hibriditas bahasa dapat dimanfaatkan untuk mewadahi ‘konsep’ yang belum tertampung dalam kosa kata bahasa Indonesia, khususnya sebagai khasanah kebahasaan sehingga menjadikan bangsa Indonesia bangga menggunakan bahasa Indonesia dan (2) pengayaan bahan ajar dalam upaya menunjang pembelajaran linguistik (Ilmu Bahasa).

2. Tinjauan Pustaka

6.1 Fenomena Bahasa Hybrid

Fenomena bahasa hybrid dengan demikian menjadi sesuatu unik secara linguistik dan untuk itu menarik dilakukan kajian. Agar mendapatkan pemahaman yang tepat secara konseptual, pada bagian ini dapat dijelaskan terlebih dahulu konsep

hibriditas dalam kebahasaan. Hibriditas merupakan konsep yang menunjuk pada terjadinya ‘kontak’ dua atau lebih kelompok kultural yang kemudian mampu memproduksi konstruksi kultural yang baru yang bersifat hybrid (unggul). Ashcroft (1998:118) menyatakan konsep hibriditas dalam kutipan di bawah ini.

Hybridity commonly refers to the creation of new transkultural forms within the contact zone produced by colonization. As used in horticulture, the term refers to the cross-breeding of two species by grafting cross pollination to form a third, ‘hybrid’ species. Hybridity take many forms: linguistik , kultural , political, racial, etc. linguistik examples include pidgin and creole languages.

Secara lebih jelas Ashcroft memasukan secara lebih eksplisit dalam konsep hibriditas itu yakni bidang linguistik, selain bidang budaya secara lebih umum, politik, dan ras. Pendapat yang senada dengan pernyataan Ashcroft, dikemukakan oleh Kridalaksana. Kridalaksana (2001:72) menyatakan bahwa hibriditas bahasa itu mengacu pada kata kompleks yang bagian-bagiannya berasal dari bahasa berbeda. Dalam kalimat lain dapat dinyatakan bahwa dapat disebut hibriditas kebahasaan jika terdapat peristiwa kebahasaan yang menunjukkan terbentuknya sebuah konstruksi bahasa dari bahasa yang berbeda.

Dalam konteks tersebut, ditemukan titik relevansinya secara linguistik jika

Ashcroft memberikan contoh kajian bahasa *pidgin* dan *creole* sebagai bahasa hybrid. Disebut demikian, karena kedua jenis bahasa tersebut konstruksi linguistiknya terdiri atas dua atau lebih bahasa yang berbeda. Barker (2005:34) bahkan menyatakan bahwa hibriditas atau kreolisasi itu tidak dapat ditampilkan dalam bentuknya yang murni karena tidak terpisahkan keduanya membuahakan bentuk-bentuk hibriditas.

Fenomena demikian ini selanjutnya menjadi menarik untuk dilakukan kajian secara lebih memadai secara linguistik terkait dengan bahasa hybrid tersebut. Bahasa Indonesia dapat diposisikan dalam konteks kajian linguistik yang demikian. Peluang-peluang kajian linguistik yang lebih luas berkenaan dengan bahasa hybrid tersebut sangat dimungkinkan keberadaannya.

6.2 Bahasa Masyarakat Poskolonial

Berkaitan dengan linguistik, pada hakikatnya para orientalis memulai karier sebagai seorang filolog sehingga memunculkan revolusi filologi yang melahirkan sains perbandingan yang berlandaskan premis bahwa bahasa-bahasa mempunyai rumpun-rumpun yang berbeda dengan rumpun Indo-Eropa dan Semitis sebagai rumpun besarnya. Oleh karena itu,

menurut Said (1994:129), sejak itu semua orientalisme membawa dua sifat dalam bidang linguistik, Pertama, kesadaran diri ilmiah yang baru ditemukan yang berlandaskan kepentingan linguistik Timur bagi Eropa. Kedua, kecenderungan untuk membagi, membagi lagi dan membagi kembali ke pokok permasalahan tanpa pernah mengubah pemikirannya mengenai Timur sebagai sesuatu yang selalu sama, tidak berubah-ubah, seragam, dan objek yang benar-benar khas.

Ernest Renan (dalam Said, 1994:183) berpendapat, Ada suatu periode, yang hanya bisa kita duga-duga saja, ketika manusia secara harfiah diangkat dari kebisuan ke kata-kata. Setelah itu adalah bahasa, dan bagi saintis sejati tugasnya adalah menguji bagaimana sebenarnya bahasa itu, bukannya bagaimana timbulnya. Didalam proses pengujian bahasa, Renan menciptakan kolonisasi linguistik pada Timur dengan perangkat laboratoriumnya. Timur dalam konteks ini adalah bahasa Semit yang dipandang Renan terhambat perkembangannya dibandingkan bahasa dan budaya Eropa. Meskipun Renan memberi dorongan untuk memandang bahasa Semit sebagai sesuatu yang berhubungan dengan 'makhluk-makhluk hidup di alam'. Menurut Said (1994:191-192), hal ini

disebabkan Renan lewat laboratoriumnya membuktikan bahwa, “Bahasa-bahasa Timurnya, bahasa Semit, sifatnya anorganik, terhambat, sama sekali beku, tidak mampu melakukan regenerasi diri; dengan kata lain, ia membuktikan bahwa bahasa Semit bukanlah bahasa yang hidup dan oleh karenanya kaum Semit juga bukan makhluk yang hidup. ”Secara poskolonial, Ashcroft, dkk. (2003:43) setelah meneliti bahasa dalam koloni Inggris mengelompokkan bahasa dalam wacana poskolonial atas tiga kelompok, yaitu monoglossic, diglossic, dan polyglossic.

Kelompok monoglossic terdiri dari masyarakat berbahasa tunggal sebagai bahasa ibu mereka. Mereka biasa tinggal di koloni-koloni hunian dan pengucapan mereka sama sekali tidak sama atau seragam. Sementara itu, masyarakat diglossic adalah mereka yang dengan bilinguisme telah lama menjadi bagian tidak terpisahkan dari tatanan kemasyarakatannya sehingga dapat mengadopsi suatu bahasa sebagai bahasa pemerintahan dan perdagangan. Kemudian, masyarakat polyglossic atau polydialectic di mana beragam dialek saling terjalin dan secara umum membentuk rangkaian linguistik. Bahasa Indonesia bila dilihat dari konstruksi

perbendaharaan katanya sudah terdiri atas berbagai bahasa, yakni bahasa melayu, bahasa daerah yang lain di nusantara, dan bahasa asing yang sudah diserap dalam Bahasa Indonesia.

6.3 Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Indonesia

Sebelum ada Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, telah ada satu lembaga yang berurusan dengan bahasa yaitu Lembaga Bahasa Nasional. Lembaga ini melihat masalah besar sehubungan dengan pembinaan bahasa Indonesia, yaitu: (a) hasil pembinaan bahasa Indonesia memprihatinkan, (2) pelaksanaan pembinaan bahasa Indonesia kurang terencana dan sistematis, dan (3) para pendidik, pemimpin, dan tokoh-tokoh masyarakat kurang berperan serta dalam pembinaan bahasa Indonesia.

Hasil pembinaan bahasa Indonesia memprihatinkan dapat dilihat dari kurangnya kesetiaan dan kebanggaan terhadap bahasa Indonesia. Masyarakat menggunakan bahasa Indonesia seenaknya. Dalam situasi resmi yang menuntut penggunaan Bahasa Indonesia ragam resmi, misalnya, tidak dipatuhi secara tertib oleh masyarakat. Sebaliknya, masyarakat Indonesia yang justru bangga menggunakan bahasa asing daripada menggunakan bahasa Indonesia. Kemampuan pemakai bahasa Indonesia

terhadap bahasa Indonesia kurang. Banyak lulusan sekolah dasar, sekolah menengah, dan sekolah tinggi tidak mampu menyatakan pikiran, kehendak, dan perasaannya dalam bahasa Indonesia yang baik. Tidak sedikit masyarakat Indonesia yang belum dapat menggunakan bahasa Indonesia.

Dengan demikian, dalam kaitannya dengan pengembangan bahasa Indonesia di samping komponen bunyi, komponen bahasa yang perlu dikembangkan agar bahasa Indonesia mampu menjadi wahana bagi masyarakat Indonesia modern adalah komponen gramatika, meliputi tata kata atau tata bentuk kata dan tata kalimat atau sintaksis. Jadi, komponen bahasa yang menjadi sasaran pengembangan bahasa Indonesia mencakup bidang tata bunyi bahasa Indonesia, tata bentuk kata bahasa Indonesia, tata kalimat bahasa Indonesia, kosa kata bahasa Indonesia baik kosa kata umum maupun peristilahan, dan ejaan bahasa Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3. Hasil dan Pembahasan

o **Konstruksi Hibriditas dalam Bahasa Indonesia**

Bahasa Indonesia dalam konteks demikian seperti yang telah dikemukakan sebelumnya yang terdiri atas banyak bahasa sebagai kontributor perbendaharaan katanya dapat diletakkan posisi linguistiknya sebagai bahasa hibrid. Alwi

(2003:2) bahkan menyebutnya secara langsung dan eksplisit sebagai bahasa kreol. Secara khusus terkait dengan bahasa kreol, bahasa kreol menunjuk pada suatu pengertian adanya percampuran bahasa yang digunakan oleh penutur bahasa dalam konteks pendatang, yang kemudian bercampur dengan bahasa setempat.

Alwi (2003:2) mencontohkan hibriditas bahasa yang ditunjukkan dengan bahasa kreol itu yakni jenis kreol bahasa Melayu-Indonesia yang bercampur dengan bahasa setempat, didapati di Jakarta dan sekitarnya (Melayu-Betawi), Manado, Ternate, Ambon, Banda, Larantuka, dan Kupang. Dalam contoh lain, yakni bahasa Spanyol di Amerika Latin yang pernah menjadi koloninya (Loomba, 2003:10).

Hal tersebut dapat terjadi sebagai akibat adanya interaksi kultural yang ditandai dengan produksi bahasa. Bahasa dalam konteks demikian merupakan bentuk ekspresi kultural yang mencerminkan realitas kebudayaan suatu masyarakat. Produksi bahasa dalam konteks tersebut menjadi penanda suatu masyarakat itu bersifat dinamis dan terbuka.

Dalam konteks itu tidak terkecuali berlaku untuk bahasa Indonesia dan komunitas penuturnya yang tersebar,

setidak-tidaknya di nusantara ini.¹⁵ Komunitas penutur bahasa Indonesia juga menunjukkan penutur yang dinamis dan terbuka. Sikap komunitas penutur yang demikian ini diduga semakin mendorong bahasa Indonesia, untuk dapat diposisikan sebagai bahasa hibrid.

Fenomena demikian ini menjadi unik dan menarik dikaji manakala bahasa Indonesia selama ini tidak dilihat sebagai bahasa hibrid. Oleh karena itu memosisikan bahasa Indonesia sebagai bahasa hibrid patut untuk diapresiasi. Kajian tersebut setidaknya ke depan memberikan ruang studi yang luas terkait dengan kajian linguistik bahasa Indonesia.

Dalam kajian linguistik, konstruksi hibridatif dalam bahasa Indonesia itu, secara spesifik dalam tulisan ini difokuskan pada kajian tentang pola perpaduan leksem¹⁶ (termasuk dalam hal

ini proleksem)¹⁷. Kajian tentang perpaduan leksem tersebut dipakai dalam rangka memudahkan analisis kaitannya dengan konstruksi hibridatif tersebut. Kajian ini diawali dengan memetakan pola-pola yang muncul terkait dengan konstruksi hibridatif dalam tataran perpaduan leksem, kemudian diikuti dengan bentuk-bentuk kategori yang muncul, dan realitasnya dalam konstruksi linguistik.

Dilihat dari pola yang muncul berkenaan dengan konstruksi hibridatif dalam tataran perpaduan leksem. Dalam konstruksi perpaduan¹⁸ leksem bahasa Indonesia ditemukan lima pola konstruksi hibridatif. Lima pola konstruksi hibridatif¹⁹ tersebut; (1) konstruksi perpaduan leksem bahasa asing bertemu dengan leksem bahasa asing, (2) konstruksi perpaduan leksem bahasa Indonesia dengan leksem

proleksem. Selanjutnya lihat Kridalaksana (1988:52).

¹⁷ Proleksem dimasukkan dalam kajian ini karena kajian ini lebih menyorot konstruksi hibridatifnya. Proleksem diduga secara linguistik juga dapat berkontribusi pada konstruksi hibridatif tersebut.

¹⁸ Term perpaduan yang dimaksud dalam tulisan ini, yakni konstruksi gabungan yang terjadi dalam tataran leksem dengan leksem atau proleksem dengan leksem. Hal tersebut dilakukan karena dalam kajian ini difokuskan dalam konsteks konstruksi hibridatifnya. Perpaduan tersebut lebih dilihat dari perspektif konstruksi hibridatif tersebut.

¹⁹ Untuk contoh-contoh sebagai data yang dianalisis dalam tulisan ini sebagian diambil dari bentuk-bentuk perpaduan leksem dalam bahasa Indonesia, yang ditulis oleh Kridalaksana dalam buku *Beberapa Prinsip Perpaduan leksem dalam Bahasa Indonesia*, terbitan Kanisius Yogyakarta tahun 1988. Sebagian yang lain, data diambil dari fenomena kebahasaan yang sudah lazim dalam praktik tuturan bahasa Indonesia.

¹⁵ Dinyatakan demikian karena bahasa Indonesia sudah dipelajari di berbagai lain, dalam kapasitasnya sebagai bahasa asing, antara lain di Amerika Serikat, Australia, Belanda, Ceko, Cina, Filipina, India, Inggris, Itali, Jepang, Jerman, Korea, Prancis, Rusia, Selandia Baru. Selanjutnya dapat dilihat Alwi (2003:2).

¹⁶ Dapat dinyatakan secara ringkas bahwa leksem itu, (1) satuan terkecil dalam leksikon, (2) satuan yang berperan sebagai input dalam proses morfologis, (3) bahan baku dalam proses morfologis, (4) unsur yang diketahui adanya dari bentuk yang setelah disegmentasikan dari bentuk kompleks merupakan bentuk dasar yang lepas dari morfem afiks, (5) bentuk yang tidak tergolong

bahasa asing atau konstruksi perpaduan leksem bahasa asing bertemu dengan leksem bahasa Indonesia, (3) konstruksi perpaduan leksem bahasa asing bertemu dengan leksem bahasa daerah atau konstruksi perpaduan leksem bahasa daerah bertemu dengan leksem bahasa asing, (4) konstruksi perpaduan leksem bahasa Indonesia bertemu dengan leksem bahasa daerah atau konstruksi perpaduan leksem bahasa daerah bertemu dengan leksem bahasa Indonesia, (5) konstruksi perpaduan leksem bahasa daerah dengan leksem bahasa daerah. Bila dilihat dari kategori perpaduan leksem yang muncul, dapat ditemukan dua kategori: (1) kategori perpaduan leksem dengan leksem; (2) kategori perpaduan proleksem dengan leksem. Selanjutnya, analisis dalam tulisan ini mengikuti urutan lima pola perpaduan leksem sebagai konstruksi hibridatif dalam bahasa Indonesia, yang dijelaskan dari asal bahasa dari leksem pembentuk konstruksi hibridatif tersebut, proses morfologisnya, dan aspek semantiknya.

○ **Konstruksi Hibriditas Perpaduan Leksem Bahasa Asing dengan Leksem Bahasa Asing**

Dalam tataran konstruksi hibridatif yang terjadi dari proses perpaduan leksem bahasa asing dengan leksem bahasa asing, dapat dilihat pada konstruksi *prasejarah*,

akurasi data, dan *rakyat jelata*. Konstruksi *prasejarah* terbentuk dari proses perpaduan proleksem *pra* yang berasal dari bahasa Inggris *pre* yang berarti ‘sebelum’ dengan leksem *sejarah* yang berasal dari bahasa Arab *syajarah* yang berarti ‘pohon’. Selanjutnya, antara proleksem *pra* dan leksem *sejarah* terjadi proses morfologis, yakni berupa perpaduan, yang membentuk konstruksi *prasejarah*. Bila dilihat dari aspek semantik, konstruksi *prasejarah* tidak dapat diberi makna ‘sebelum pohon’. Konstruksi *prasejarah* sebagai konstruksi hibridatif, secara semantik dalam konteks bahasa Indonesia mampu memroduksi makna baru, yakni ‘sebelum zaman sejarah’ atau dalam arti yang lebih luas ‘zaman atau masa sebelum dikenal tulisan’.

Hal tersebut berbeda dengan konstruksi *akurasi data*. Konstruksi *akurasi data* terbentuk dari perpaduan leksem dengan leksem, yakni leksem *akurasi* yang berasal dari bahasa Inggris *accurate* yang berarti ‘benar; tepat betul; dengan saksama; teliti’ dalam posisinya sebagai adjektif, yang kemudian mengalami pergeseran/perubahan posisi menjadi benda/ yang dibendakan berupa *akurasi* yang berarti ‘ketepatan’. Leksem *akurasi* tersebut kemudian bertemu dengan leksem *data* yang berasal dari bahasa Latin

datum dalam bentuk tunggal, yang berarti ‘keterangan atau bahan nyata yang dapat dijadikan dasar kajian’. Dua leksem tersebut selanjutnya terjadi proses morfologis, yakni bertemunya kata dengan kata dengan derivasi zero menjadi *akurasi data*. Konstruksi *akurasi data* selanjutnya menjadi konstruksi hibridatif dalam tataran morfologis. Secara semantik, konstruksi tersebut tidak membentuk makna baru yang bergeser dari makna dasar dari leksem yang membentuknya, sebaliknya masih memiliki relevansi makna dengan makna dasar dari masing-masing leksem yang membentuknya, yakni ‘ketepatan data’.

Lebih lanjut, dapat dilihat konstruksi *rakyat jelata*. Konstruksi *rakyat jelata* terbentuk dari leksem *rakyat* yang berasal dari bahasa Arab *ra'iyah*, yang berarti ‘penduduk atau orang/sekelompok orang yang menjadi tanggung jawab orang lain’ yang bertemu dengan leksem *jelata*, berasal dari bahasa sansekerta *jalata* yang juga berarti ‘rakyat’.²⁰ Dua leksem tersebut selanjutnya bergabung dengan derivasi zero. Menurut Kridalaksana (1988:140) konstruksi seperti itu memiliki hubungan sinonim. Konstruksi *rakyat* bersinonim dengan *jelata*. Secara semantik, konstruksi

²⁰ Lihat Anita (2011:59) yang memberikan arti tentang orang, rakyat biasa.

rakyat jelata mampu membentuk makna baru dalam konteks bahasa Indonesia yang berarti ‘rakyat kecil, rakyat biasa’.

o **Konstruksi Perpaduan Leksem Bahasa Indonesia dengan Leksem Bahasa Asing**

Konstruksi hibridatif berupa perpaduan leksem bahasa Indonesia dengan leksem bahasa asing atau sebaliknya, leksem bahasa asing bertemu dengan leksem yang berasal dari bahasa Indonesia dapat dilihat dari contoh *inframerah*, *hati nurani*, dan *kaus kaki*. Konstruksi *inframerah* terbentuk dari perpaduan proleksem *infra* yang berasal dari bahasa Inggris yang berarti ‘di bawah’ yang bertemu dengan leksem *merah* yang berasal dari bahasa Indonesia yang berarti ‘warna yang serupa dengan warna darah’. Proleksem *infra* tersebut bertemu dengan leksem *merah* melalui proses perpaduan dengan derivasi zero menjadi *inframerah*. Secara semantik, konstruksi *inframerah* mampu membentuk makna baru yang berbeda dengan makna dasar pembentuknya. Konstruksi *inframerah* mampu memproduksi makna baru menjadi ‘sinar yang tidak tampak terletak di luar bagian merah spektrum yang tampak, gelombangnya lebih panjang daripada biasa dan mempunyai efek panas’.

Lebih lanjut, bila dilihat dalam konteks konstruksi *hati nurani*, konstruksi

tersebut dibentuk dari leksem *hati* yang berasal dari bahasa Indonesia yang berarti ‘hati sebagai organ biologis manusia atau terkait dengan tabiat manusia’ dengan leksem *nurani* yang berasal dari bahasa Arab *nur ‘aini* yang berarti ‘cahaya dari dalam hati manusia atau mata hati’. Konstruksi *nurani* itu sendiri merupakan bentukan dari proleksem dalam bahasa Arab, *nur* yang bertemu dengan *aini*. Konstruksi *nur* dalam bahasa Arab tidak pernah dijumpai secara mandiri yang terpisah dengan leksem. Konstruksi tersebut selalu dijumpai dalam bentuknya dengan leksem yang lain sebagai proleksem. Oleh karena itu, konstruksi *hati nurani* merupakan konstruksi hibridatif yang lebih kompleks bila diuraikan secara detil, yakni leksem *hati* proleksem *nur*, dan leksem *aini*. Secara morfologis, perpaduan seperti ini unik karena dapat diduga pola perpaduan leksem, proleksem, dan leksem jarang ditemukan. Secara semantik dalam konteks bahasa Indonesia konstruksi *hati nurani* bermakna ‘hati yang terdalam dalam diri manusia’.

Berkenaan dengan konstruksi *kauskaki*, konstruksi tersebut terbentuk dari leksem *kaus* yang berasal dari bahasa Persia yang berarti ‘kasut, sarung, atau kain yang membalut bagian tubuh’ dengan leksem *kaki* yang berasal dari bahasa

Indonesia yang berarti ‘bagian dari organ tubuh manusia yang berfungsi untuk berjalan’. Secara morfologis, dua leksem tersebut kemudian mengalami proses perpaduan menjadi *kauskaki*. Secara semantik, konstruksi *kauskaki* mampu memroduksi makna baru yakni ‘sarung/kaus untuk kaki’.

o **Konstruksi Perpaduan Leksem Bahasa Asing dengan Leksem Bahasa Daerah**

Konstruksi perpaduan leksem bahasa asing dengan leksem bahasa daerah atau sebaliknya perpaduan leksem bahasa daerah dengan bahasa asing dapat dicermati pada contoh *metabahasa dan makelar tanah*. Konstruksi *metabahasa* merupakan perpaduan proleksem *meta* yang berasal dari bahasa Inggris yang berarti ‘dibalik atau perangkat yang digunakan untuk menjelaskan sesuatu’ dengan leksem *bahasa* yang berasal dari bahasa Minangkabau yang berarti ‘kata yang digunakan untuk menghubungkan ujaran’. Secara morfologis perpaduan proleksem *meta* dan leksem *bahasa* tersebut memiliki hubungan saling melengkapi. Secara semantik, konstruksi *metabahasa* mampu memroduksi makna baru, yakni ‘analisis bahasa yang dilakukan dengan menggunakan perangkat atau lambang-lambang bahasa.

Di sisi lain, konstruksi *makelar tanah* merupakan bentuk perpaduan leksem *makelar* yang berasal dari bahasa Belanda *makelaar*, yang berarti ‘perantara perdagangan antara penjual dan pembeli’ dengan leksem *tanah* yang berasal dari bahasa Minangkabau *ranah* yang berarti ‘tanah rata’. Konstruksi tersebut dapat diposisikan sebagai konstruksi hibridatif dalam tataran morfologis karena pada tataran semantik tidak mampu memroduksi makna baru sebagai salah satu bentuk hibriditasnya. Konstruksi *makelar tanah* dengan demikian, merupakan bentuk konstruksi hibridatif yang memiliki formula leksem dengan leksem.

o **Konstruksi Perpaduan Leksem Bahasa Indonesia dengan Leksem Bahasa Daerah**

Konstruksi hibridatif berupa perpaduan leksem bahasa Indonesia dengan bahasa daerah atau sebaliknya leksem bahasa daerah bertemu dengan leksem bahasa Indonesia dapat dicermati pada contoh *batok kepala*, *bedah rumah*, *belahan hati*, dan *bakutembak*. Konstruksi *batok kepala*, dan *bedah rumah* merupakan perpaduan leksem dalam bahasa Jawa berpadu dengan leksem bahasa Indonesia. Konstruksi *batok kepala*, merupakan perpaduan leksem *batok* yang berasal dari bahasa Jawa yang berarti ‘tempurung’ dan leksem *kepala* yang

berarti ‘bagian tubuh di atas leher tempat tumbuhnya rambut’. Secara morfologis, konstruksi tersebut memiliki hubungan saling melengkapi, dengan derivasi zero. Dengan demikian, bentuk *batok* dilengkapi dengan bentuk *kepala*, sehingga bila dilihat dari aspek semantik konstruksi itu memiliki kejelasan makna. Hal yang berbeda dapat dicermati pada konstruksi *bedah rumah*. Konstruksi *bedah rumah* meskipun memiliki pola urutan yang sama, yakni susunan leksem dalam bahasa Jawa kemudian diikuti dengan bentuk leksem dalam bahasa Indonesia, bila dilihat dari aspek semantik, konstruksi tersebut mampu memroduksi makna yang baru, yakni ‘proses pembongkaran rumah dengan maksud dilakukan pembenahan/pembangunan yang lebih baik dari bangunan rumah sebelumnya’. Konstruksi hibridatif yang berimplikasi pada penciptaan makna baru tersebut—kurang lebih—sebagai akibat konstruksi makna secara sosial, media salah satunya.

Lebih lanjut dapat dilihat pada konstruksi *belahan hati*. Konstruksi *belahan hati* merupakan perpaduan leksem *belahan* yang berasal dari bahasa Minangkabau yang berarti ‘bagian’ dan leksem *hati* yang berasal dari bahasa Indonesia yang berarti ‘hati sebagai organ biologis manusia atau terkait dengan tabiat

manusia'. Secara morfologis, leksem *belahan* bukan berasal bentuk *belah* yang mendapatkan proses afiksasi *-an*, akan tetapi konstruksi itu merupakan konstruksi yang utuh, yakni *belahan* yang bertemu dengan leksem *hati* dalam bahasa Indonesia. Secara semantik, konstruksi *belahan hati*, mendapat makna tambahan sebagai 'bagian dari hidup atau bagian dari jiwa'. Konstruksi *belahan hati* tersebut sangatlah produktif bila dilihat dari praktik tuturan bahasa Indonesia.

Hal yang cukup menarik dapat dilihat pada konstruksi *bakutembak*. Konstruksi *bakutembak* merupakan perpaduan proleksem baku yang berasal dari bahasa Manado yang berarti 'saling' dan leksem *tembak* dalam bahasa Indonesia berarti 'melepaskan peluru dari senjata api'. Secara morfologis, *bakutembak* konstruksi morfologis yang memiliki hubungan saling melengkapi dengan derivasi zero. Secara semantik, hubungan saling melengkapi tersebut tampak nyata, yakni 'saling melepaskan peluru dari senjata api' dengan tanpa makna baru sebagai implikasi semantisnya.

o **Konstruksi Perpaduan Leksem Bahasa Daerah dengan Leksem Bahasa Daerah**

Konstruksi perpaduan leksem yang berasal dari bahasa daerah bertemu

dengan leksem bahasa daerah yang berbeda, dapat dilihat pada contoh *cikalbakal* dan *tanah ambles*. Konstruksi *cikalbakal* merupakan bentuk perpaduan leksem *cikal* yang berasal dari bahasa Jawa yang berarti 'pohon kelapa yang masih kecil atau tunas kelapa' dengan leksem *bakal* yang berasal bahasa Betawi yang berarti 'yang akan dijadikan'. Konstruksi itu kemudian membentuk konstruksi hibrid dalam tataran morfologis. Pola hubungan kedua leksem tersebut bersifat saling melengkapi dan biasanya derivasi zero. Hubungan saling melengkapi itu pun tampak pada tataran semantik, yakni 'akan menjadi sesuatu sesuai dengan yang dimaksudkan'.

Hal serupa juga dapat dicermati pada konstruksi *tanah ambles*. Konstruksi *tanah ambles* merupakan bentuk perpaduan leksem *tanah* yang berasal dari *ranah*, dalam bahasa Minangkabau berarti 'dataran/tanah yang rata' bertemu dengan leksem *ambles* berasal dari bahasa Jawa yang berarti 'turunnya sesuatu'. Secara morfologis, terjadi perpaduan dua leksem itu dengan derivasi zero dan memiliki hubungan saling melengkapi. Secara semantik, konstruksi *tanah ambles* tidak membentuk makna baru, terkecuali makna yang hubungan secara langsung dengan leksem tersebut, yakni 'tanah yang

mengalami penurunan, baik secara cepat atau secara perlahan?.

4. Simpulan

Bahasa Indonesia dapat diposisikan sebagai bahasa hibrid. Setidaknya hal itu dapat dilihat dari konstruksi perpaduan leksem dalam bahasa Indonesia. Dilihat dari konstruksi perpaduan leksem bahasa Indonesia terdapat lima pola yang menunjukkan pola konstruksi hibridatif, yakni (1) konstruksi perpaduan leksem bahasa asing bertemu dengan leksem bahasa asing, (2) konstruksi perpaduan leksem bahasa Indonesia dengan leksem bahasa asing atau konstruksi perpaduan leksem bahasa asing bertemu dengan leksem bahasa Indonesia, (3) konstruksi perpaduan leksem bahasa asing bertemu dengan leksem bahasa daerah atau konstruksi perpaduan leksem bahasa daerah bertemu dengan leksem bahasa asing, (4) konstruksi perpaduan leksem bahasa Indonesia bertemu dengan leksem bahasa daerah atau konstruksi perpaduan leksem bahasa daerah bertemu dengan leksem bahasa Indonesia, (5) konstruksi perpaduan leksem bahasa daerah dengan leksem bahasa daerah. Bertolak dari lima pola tersebut dapat ditemukan tiga formula/kategori konstruksi hibridatif perpaduan leksem, (1) perpaduan leksem dengan leksem, (2) perpaduan proleksem

dengan leksem, dan (3) perpaduan leksem, proleksem, dan leksem

Pembinaan bahasa adalah usaha mengukuhkan pemakaian bahasa di kalangan orang yang telah menguasainya dengan memperdalam pengetahuan dan wawasan tentang bahasa itu, dan meningkatkan sikap positif terhadapnya. Sasaran pembinaan bahasa adalah masyarakat pemakai bahasa. Upaya pembinaan bahasa berurusan dengan bagaimana pemakai bahasa mampu menggunakan bahasa secara baik dan benar (bermutu) dalam berbagai situasi berbahasa. Secara khusus, tujuan akhir pembinaan bahasa Indonesia adalah membina masyarakat Indonesia menjadi masyarakat yang: (1) mampu mengungkapkan pikirannya dengan bahasa Indonesia, (2) mampu menggunakan bahasa Indonesia sesuai dengan kaidah, (3) dapat menggunakan bahasa Indonesia sesuai dengan kedudukan dan fungsinya, (4) bangga dan bergairah dalam menggunakan bahasa Indonesia.

DAFTAR RUJUKAN

- Alwi, Hasan, dkk. 2003. *Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai pustaka
- Anita, Widjajanti. 2011. *Kamus Etimologi Bahasa Indonesia*. Jember: Univ. Jember
- Ashcroft, Bill, dkk. 1998. *Key Concepts in Post-Colonial Studies*. USA & Canada: Routledge

- Depaertemen Pendidikan dan Kebudayaan.
1999. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*.
Jakarta: Balai Pustaka.
- Halim, Amran. 1979. *Pembinaan Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa
- Keraf, Gorys.1984. *Tata Bahasa Indonesia*. Jakarta: Nusa Indah
- Kridalaksana, Harimurti.1988. *Beberapa Prinsip Perpaduan Leksem dalam Bahasa Indonesia*. Yogyakarta: Kanisius
- Kridalaksana, Harimurti. 2001. *Kamus Linguistik*. Jakarta: Penerbit Gramedia Pustaka Utama.
- Loomba, Ania.2003.*Kolonialisme/Pascakolonialisme*. Yogyakarta: Bentang
- Lyons, John.1968. *Introduction to Theoretical Linguistics*. Cambridge: Cambridge University Press. Diterjemahkan dalam bahasa Indonesia oleh I. Soetikno.1995. *Pengantar Teori Linguistik*. Jakarta: Gramedia
- Muslich, Masnur dan Suparno. 1987. *Bahasa Indonesia (Kedudukan, Fungsi, Pembinaan dan Pengembangannya*. Bandung: Penerbit Jemmars.
- Robins,R.H.1992. *Linguistik Umum:Sebuah Pengantar*. Yogyakarta: Kanisius
- Sakri, Adjat. 1993. *Ilmuwan dan Bahasa Indonesia*. Bandung: Penerbit ITB
- Saussure, Ferdinand.1996.*Pengantar Linguistik Umum*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

IMPLEMENTASI PENDIDIKAN KARAKTER DALAM TINDAK TUTUR

Suko Winarsih
Universitas Kanjuruhan Malang, Email: umifarida61@yahoo.com

Abstrak

Sistem pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan dan mengembangkan karakter bangsa. Karakter merupakan sifat-sifat kejiwaan, akhlak atau budi pekerti yang membedakan seseorang dari yang lain; tabiat; watak. Dengan demikian, karakter dapat dipahami sebagai sikap, tingkah laku, dan perbuatan baik atau buruk yang berhubungan dengan norma sosial. Oleh karena itu, erat kaitan antara karakter dan interaksi sosial. Dalam berinteraksi sosial atau berkomunikasi dengan orang lain diperlukan peran bahasa. Bahasa merupakan salah satu alat komunikasi yang digunakan untuk menyampaikan gagasan, perasaan, dan atau pesan kepada mitra tutur. Bahasa yang digunakan oleh penuturnya, yang dikenal dengan istilah tindak tutur seharusnya memperhatikan prinsip-prinsip pragmatik tertentu. Prinsip-prinsip tersebut adalah prinsip kerja sama dan prinsip kesantunan berbahasa. Kedua prinsip pragmatik ini perlu diperhatikan agar komunikasi berjalan secara efektif, efisien, dan santun dalam konteks pendidikan karakter.

Kata kunci: pendidikan karakter, tindak tutur

A. Pendahuluan

Indonesia memerlukan sumberdaya manusia dalam jumlah dan mutu yang memadai sebagai pendukung utama dalam pembangunan. Untuk memenuhi sumberdaya manusia tersebut, pendidikan memiliki peran yang sangat penting. Hal ini sesuai dengan UU No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Pasal 3, yang menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan nasional bertujuan untuk

mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, demokratis, dan bertanggung jawab.

Berdasarkan fungsi dan tujuan pendidikan nasional, jelas bahwa pendidikan di setiap jenjang harus diselenggarakan secara sistematis guna mencapai tujuan tersebut. Hal tersebut berkaitan dengan pembentukan karakter peserta didik sehingga mampu bersaing, beretika, bermoral, sopan santun dalam berinteraksi dengan masyarakat. Berdasarkan hasil penelitian di Harvard University Amerika Serikat bahwa kesuksesan seseorang tidak

ditentukan semata-mata oleh pengetahuan dan kemampuan teknis (*hard skill*) saja, tetapi lebih oleh kemampuan mengelola diri dan orang lain (*soft skill*). Penelitian ini mengungkapkan bahwa kesuksesan hanya ditentukan sekitar 20 % oleh *hard skill* dan selebihnya, yaitu 80 % oleh *soft skill*. Hal ini mengisyaratkan bahwa mutu pendidikan karakter peserta didik sangat penting untuk ditingkatkan.

Pendidikan Karakter

Karakter adalah jawaban mutlak untuk menciptakan kehidupan yang lebih baik di dalam masyarakat. Karakter merupakan nilai-nilai perilaku manusia yang berhubungan dengan Tuhan Yang Maha Esa, diri sendiri, sesama manusia, lingkungan, dan kebangsaan yang terwujud dalam pikiran, sikap, perasaan, perkataan, dan perbuatan berdasarkan norma-norma agama, hukum, tata krama, budaya, dan adat istiadat. Pendidikan karakter adalah suatu sistem penanaman nilai-nilai karakter kepada peserta didik, yang meliputi komponen pengetahuan, kesadaran atau kemauan, dan tindakan untuk melaksanakan nilai-nilai tersebut, baik terhadap Tuhan Yang Maha Esa (YME), diri sendiri, sesama, lingkungan, maupun kebangsaan. Pendidikan karakter yang utuh dan menyeluruh tidak sekadar membentuk anak didik menjadi pribadi yang cerdas

dan baik, melainkan juga membentuk mereka menjadi pelaku perubahan dalam hidupnya sendiri, yang akan menyumbangkan perubahan dalam tatanan sosial kemasyarakatan menjadi lebih adil, baik, dan manusiawi.

Dunia pendidikan merupakan motor penggerak untuk memfasilitasi perkembangan karakter, sehingga anggota masyarakat mempunyai kesadaran kehidupan berbangsa dan bernegara yang harmonis dan demokratis dengan tetap memperhatikan sendi-sendi Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) dan norma-norma sosial di masyarakat. Otak dan hati nurani manusia sangat penting karena otak (pikiran) dan kalbu hati yang paling kuat menggerakkan seseorang bertutur kata dan bertindak. Pendidikan karakter memberikan peluang kepada peserta didik untuk mengembangkan multi kecerdasan, yaitu mengembangkan sikap-sikap: kejujuran, integritas, komitmen, kedisiplinan, visioner, dan kemandirian.

Keberhasilan program pendidikan karakter dapat diketahui melalui pencapaian indikator oleh peserta didik dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi sebagai berikut ini.

- a. Mengamalkan ajaran agama yang dianut sesuai dengan tahap perkembangan remaja.

- b. Memahami kekurangan dan kelebihan diri sendiri.
- c. Mematuhi aturan-aturan sosial yang berlaku dalam lingkungan yang lebih luas.
- d. Menghargai keberagaman agama, budaya, suku, ras, dan golongan sosial ekonomi dalam lingkup nasional.
- e. Menunjukkan sikap percaya diri.
- f. Mencari dan menerapkan informasi dari lingkungan sekitar dan sumber-sumber lain secara logis, kritis, dan kreatif.
- g. Menunjukkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, dan inovatif.
- h. Menunjukkan kemampuan belajar secara mandiri sesuai dengan potensi yang dimilikinya.
- i. Menunjukkan kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
- j. Mendeskripsikan gejala alam dan sosial.
- k. Memanfaatkan lingkungan secara bertanggung jawab.
- l. Menerapkan nilai-nilai kebersamaan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara demi terwujudnya persatuan dalam Negara Kesatuan Republik Indonesia.
- m. Menghargai karya seni dan budaya nasional.
- n. Menghargai tugas pekerjaan dan memiliki kemampuan untuk berkarya.
- o. Menerapkan hidup bersih, sehat, bugar, aman, dan memanfaatkan waktu luang dengan baik.
- p. Berkomunikasi dan berinteraksi secara efektif dan santun.
- q. Memahami hak dan kewajiban diri dan orang lain dalam pergaulan di masyarakat
- r. Menghargai adanya perbedaan pendapat.
- s. Menunjukkan kegemaran membaca dan menulis.
- t. Menunjukkan keterampilan menyimak, berbicara, membaca, dan menulis
- u. Menguasai pengetahuan yang diperlukan.
- v. Memiliki jiwa kewirausahaan.
- w. Menunjukkan sikap percaya diri.

Dari ke-23 butir pendidikan karakter tersebut, pembahasan difokuskan pada butir ke -16, yaitu berkomunikasi dan berinteraksi secara efektif dan santun. Untuk memenuhi syarat berkomunikasi dan berinteraksi secara efektif dan santun perlu dipelajari konsep tindak tutur, prinsip kerja sama, dan prinsip kesantunan berbahasa.

Tindak Tutur

Bahasa merupakan salah satu alat interaksi sosial atau alat komunikasi manusia. Dalam setiap komunikasi manusia saling menyampaikan informasi yang dapat berupa pikiran, gagasan, maksud, perasaan, maupun emosi secara langsung. Menurut pengalaman nyata, bahasa itu selalu muncul dalam bentuk tindakan atau tingkah tutur individual. Karena itu tiap telaah struktur bahasa harus dimulai dari pengkajian tindak bahasa atau yang lebih dikenal dengan istilah tindak tutur. Tindak tutur merupakan perwujudan konkret fungsi-fungsi bahasa, yang merupakan pijakan analisis pragmatik (Rahardi, 2005:21).

Tindak tutur (*speech act*) merupakan unsur pragmatik yang melibatkan pembicara atau penutur, pendengar atau mitra tutur, penulis dan pembaca, serta hal yang dibicarakan. Dalam penerapannya, tindak tutur digunakan di dalam beberapa disiplin ilmu. Seorang kritikus sastra mempertimbangkan teori tindak tutur untuk menjelaskan teks yang halus (sulit) atau untuk memahami alam genre (jenis) sastra, para antropolog akan berkepentingan dengan teori tindak tutur ini dalam mempertimbangkan mantra magis dan ritual, para filosof melihat juga adanya aplikasi potensial di antara

berbagai hal, status pernyataan etis, sedangkan linguis (ahli bahasa) melihat gagasan teori tindak tutur sebagai teori yang dapat diterapkan pada berbagai masalah di dalam kalimat (sintaksis), semantik, pemelajar bahasa kedua, dan yang lainnya. Di dalam linguistik pragmatik tindak tutur tetap merupakan praduga dengan implikatur khusus.

Tindak tutur merupakan gejala individual, bersifat psikologis dan keberlangsungannya ditentukan oleh kemampuan bahasa si penutur dalam menghadapi situasi tertentu. Dalam tindak tutur lebih dilihat pada makna atau arti tindakan dalam tuturannya (Chaer, 2004:16). Tindak tutur adalah salah satu kegiatan fungsional manusia sebagai makhluk berbahasa. Karena sifatnya yang fungsional, setiap manusia selalu berupaya untuk mampu melakukannya dengan sebaik-baiknya, baik melalui pemerolehan (*acquisition*) maupun pembelajaran (*learning*). Pemerolehan bahasa lazimnya dilakukan secara nonformal, sedangkan pembelajaran dilakukan secara formal.

Kegiatan pemerolehan bahasa dapat dikembangkan, baik melalui lisan maupun tulisan. Aneka cara tersebut memiliki prasyarat yang berbeda. Kegiatan lisan cenderung bersifat praktis, sedangkan kegiatan tulisan bersifat formal.

Penggunaan bahasa dalam berkomunikasi memerlukan dua sarana penting, yakni sarana linguistik dan sarana pragmatik. Sarana linguistik berkaitan dengan ketepatan bentuk dan struktur bahasa, sedangkan sarana pragmatik berkaitan dengan kecocokan bentuk dan struktur dengan konteks penggunaannya. Kendala pada sarana linguistik lebih sering dihadapi oleh pembelajar bahasa Indonesia pemula, sedangkan sarana pragmatik lebih sering menjadi kendala bagi pembelajar tingkat menengah dan tingkat lanjut.

Tindak tutur merupakan analisis pragmatik, yaitu cabang ilmu bahasa yang mengkaji bahasa dari aspek pemakaian aktualnya. Leech (1993:5-6) menyatakan bahwa pragmatik mempelajari maksud ujaran (yaitu untuk apa ujaran itu dilakukan); menanyakan apa yang seseorang maksudkan dengan suatu tindak tutur; dan mengaitkan makna dengan siapa berbicara kepada siapa, di mana, bilamana, bagaimana. Tindak tutur merupakan entitas yang bersifat sentral di dalam pragmatik dan juga merupakan dasar bagi analisis topik-topik lain di bidang ini seperti praanggapan, perikutan (*entailment*), implikatur percakapan, prinsip kerja sama dan prinsip kesantunan.

Dalam studi sosiolinguistik dijelaskan bahwa bahasa merupakan

sebuah sistem, artinya bahasa itu dibentuk oleh sejumlah komponen yang berpola secara tetap dan dapat dikaidahkan. Di sisi lain bahasa juga bersifat dinamis. Maksudnya, bahasa itu tidak terlepas dari berbagai kemungkinan perubahan yang sewaktu-waktu dapat terjadi. Perubahan itu dapat terjadi pada tataran: fonologis, morfologis, sintaksis, semantik, dan leksikon. Bahasa juga merupakan alat interaksi sosial atau alat komunikasi manusia. Dalam konteks yang terakhir ini, diakui bahwa manusia dapat juga menggunakan alat lain untuk berkomunikasi, tetapi tampaknya bahasa merupakan alat komunikasi yang paling baik di antara alat-alat komunikasi lainnya, apalagi bila dibandingkan dengan alat komunikasi yang digunakan makhluk sosial lain, yakni hewan. Dalam setiap komunikasi manusia saling menyampaikan informasi yang dapat berupa pikiran, gagasan, maksud, perasaan, maupun emosi secara langsung. Maka, dalam setiap proses komunikasi ini terjadilah apa yang disebut “peristiwa tutur” dan “tindak tutur” dalam satu “situasi tutur”.

Berkaitan dengan bermacam-macam maksud yang dikomunikasikan, Leech (1993:32) berpendapat bahwa tindak tutur terikat oleh situasi tutur yang mencakup: (a) penutur dan mitra tutur,

(b) konteks tuturan, (c) tujuan tuturan, (d) tindak tutur sebagai tindakan atau aktivitas, dan (e) tuturan sebagai hasil tindakan bertutur. Konsep tersebut berkaitan dengan teori yang dikemukakan oleh Austin (1962:9) bahwa tuturan merupakan sebuah tindakan yang menghasilkan tuturan sebagai produk tindak tutur. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa tindak tutur adalah suatu tindakan bertutur yang memiliki maksud tertentu yang dapat diungkapkan secara eksplisit maupun implisit. Tindak tutur yang memiliki maksud tertentu tersebut tidak dapat dipisahkan dari konsep situasi tutur. Konsep tersebut memperjelas pengertian tindak tutur sebagai suatu tindakan yang menghasilkan tuturan sebagai produk tindak tutur. Austin dan Searle membagi tuturan menjadi tiga jenis sebagai berikut ini.

(1) Tindak Tutur Lokusi

Tindak tutur lokusi adalah tindak tutur yang semata-mata tindak berbicara, yaitu tindak mengucapkan sesuatu dengan kata dan kalimat sesuai dengan makna kata itu (di dalam kamus) dan makna kalimat itu sesuai dengan kaidah sintaksisnya. Wijana (1996:18-19) menyatakan bahwa tindak lokusi adalah tindak tutur untuk

meyatakan sesuatu. Tindak tutur ini disebut *The Act of Saying Something*. Konsep lokusi adalah konsep yang berkaitan dengan proposisi tuturan. Tuturan dalam hal ini dipandang sebagai suatu satuan yang terdiri atas dua unsur, yakni subjek atau topik dan predikat atau *comment* yang relatif paling mudah untuk diidentifikasi karena pengidentifikasiannya cenderung dapat dilakukan tanpa menyertakan konteks tertuturnya tercakup dalam situasi tutur.

Contoh :

- (1) *Saya sedang makan.*
- (2) *Ibu ke pasar.*
- (3) *Tas itu bagus.*

Leech (1993:29) mengatakan bahwa tindak tutur lokusi berarti penutur menuturkan kepada mitra tutur bahwa kata-kata yang diucapkan dengan suatu makna dan acuan tertentu. Dari batasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa tindak lokusi hanya berupa tindakan menyatakan sesuatu dalam arti yang sebenarnya tanpa disertai unsur nilai dan efek terhadap mitra tuturnya. Berdasarkan hal ini maka tindak lokusi terbagi menjadi tiga tipe.

a. Naratif

Naratif dapat diartikan sebagai bentuk wacana yang sasaran utamanya adalah tindak tanduk yang dijalin dan

dirangkaikan menjadi sebuah peristiwa yang terjadi dalam suatu keadaan waktu. Naratif adalah suatu bentuk wacana yang berusaha menggambarkan dengan sejelas-jelasnya kepada pembaca atau mitra tutur suatu peristiwa yang telah terjadi. Naratif hanya berusaha menjawab suatu pertanyaan “Apa yang telah terjadi?”

b. Deskriptif

Deskriptif adalah suatu bentuk wacana yang bertalian dengan usaha perincian dari obyek-obyeknya yang direncanakan, penutur memudahkan pesan-pesannya, memindahkan hasil pengamatan dan perasaan kepada mitra tutur, penutur menyampaikan sifat dan semua perincian wujud yang dapat ditemukan pada obyek tertentu.

c. Informatif

Informatif adalah bentuk wacana yang mengandung makna yang sedemikian rupa sehingga pendengar atau mitra tutur menangkap amanat yang hendak disampaikan. Tindak informatif selalu berhubungan dengan makna referensi yaitu makna unsur bahasa yang sangat dekat hubungannya dengan dunia di luar angkasa (obyek atau gagasan), dan yang dapat dijelaskan oleh analisis komponen.

(2) Tindak Tutur Ilokusi

Berbeda dengan tindak tutur lokusi, tindak tutur ilokusi merupakan tindak tutur

yang mengandung maksud dan daya tuturan. Tindak tutur ilokusi tidak mudah diidentifikasi karena tindak ilokusi berkaitan dengan siapa bertutur kepada siapa, kapan dan di mana tindak tutur itu dilakukan dan sebagainya. Tindak ilokusi ini merupakan bagian yang penting dalam memahami tindak tutur (Wijana, 1996:19). Tindak ilokusi disebut sebagai *The Act of Doing Something*. Leech (dalam Rustono 1999:38) menjelaskan bahwa untuk mempermudah identifikasi ada beberapa verba yang menandai tindak tutur ilokus: melaporkan, mengumumkan, bertanya, menyarankan, berterima kasih, mengusulkan, mengakui, mengucapkan selamat, berjanji, mendesak, dan sebagainya. Lubis memberikan definisi lebih rinci dengan beberapa batasan mengenai tindak ilokusi yaitu pengucapan suatu pernyataan, tawaran, janji, pertanyaan, permintaan maaf dan sebagainya. Ini erat hubungannya dengan bentuk-bentuk tuturan yang mewujudkan suatu ungkapan. Subyakto-Nababan (dalam menambahkan bahwa tindak ilokusi adalah tindak bahasa yang diidentifikasi dengan kalimat pelaku yang eksplisif. Tindak ilokusi merupakan tekanan atau kekuatan kehendak orang lain yang terungkap dengan kata-kata kerja :

menyuruh, memaksa, mendikte kepada dan sebagainya (dalam Rohmadi, 2004:22).

Contoh :

- (1) Nasi pecel Pak Ali itu enak.
- (2) Jalan di sana licin.
- (3) Rumah itu banyak hantunya.

Dari beberapa contoh di atas dapat disimpulkan : tuturan (1) yang dituturkan oleh penutur kepada mitra tuturnya tidak semata-mata memberi tahu, tetapi juga mempunyai maksud bahwa penutur mengajak mitra tuturnya untuk bersama-sama makan nasi pecel Pak Ali. Tuturan (2) dan (3) juga tidak semata-mata memberitahukan, tetapi mempunyai maksud menyarankan agar berhati-hati karena jalan di sana licin, dan menakut-nakuti agar mitra tutur tidak pergi ke rumah itu.

(3) Tindakan Tutur Perlokusi

Tindakan perlokusi disebut sebagai “ *The Act of Affecting Someone* “. Tuturan yang diucapkan oleh seorang penutur sering kali memiliki efek atau daya pengaruh (*perlocutionary force*) bagi yang mendengarkannya. Efek atau daya pengaruh ini dapat terjadi karena disengaja ataupun tidak disengaja oleh penuturnya. Efek yang dihasilkan dengan mengujarkan sesuatu itulah oleh Austin (1962, dalam Rustono, 1999:38) disebut tindakan perlokusi.

Menurut Wijana (1996:23) tindakan perlokusi adalah tindakan tutur yang pengaturannya dimaksud untuk mempengaruhi lawan tutur. Subyakto-Nababan (dalam Rohmadi, 2004:25) memberikan definisi mengenai tindakan perlokusi, yaitu tindakan bahasa yang dilakukan sebagai akibat atau efek dari suatu ucapan orang lain. Rustono (1999:38) menyatakan bahwa tindakan tutur perlokusi adalah tindakan tutur yang pengujarannya dimaksudkan untuk mempengaruhi mitra tutur. Ujaran yang diucapkan penutur bukan hanya peristiwa ujar yang terjadi dengan sendirinya, tetapi merupakan ujaran yang diujarkan mengandung maksud dan tujuan tertentu yang dirancang untuk menghasilkan efek, pengaruh atau akibat terhadap lingkungan mitra tutur atau penyimak. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa tindakan tutur perlokusi berhubungan dengan sikap dan perilaku nonlinguistik (Chaer, 1995:70). Contoh tindakan tutur perlokusi adalah berikut ini.

- (1) Saya tidak punya uang, Pak!
- (2) Kemarin saya terlambat.
- (3) Ada pencuri!

Dari berbagai contoh di atas dapat disimpulkan bahwasanya : tuturan (1) yang diujarkan seorang anak kepada ayahnya bermakna tidak hanya memberitahu tetapi

juga sekaligus meminta uang, efek yang terjadi sang ayah akan merasa iba dan memberikan uang kepada anaknya sama halnya dengan tuturan (2) yang dituturkan oleh seorang karyawan kepada atasannya, tidak hanya memberitahu, tetapi juga minta maaf atas keterlambatannya yang berefek sang atasan tidak jadi marah-marah. Tuturan (3) yang dituturkan seseorang kepada tetangganya bisa bermakna menyarankan agar tetangganya lebih waspada, efeknya tetangga akan merasa khawatir. Tuturan yang mengandung tindak perlokusi mempunyai ‘fungsi’ yang mengakibatkan efek terhadap mitra tutur atas

Leech (1993:32) menjelaskan terdapat beberapa verba yang menandai sekaligus menjadi fungsi tindak perlokusi. Beberapa verba tersebut antara lain membujuk, menipu, mendorong, membuat jengkel, menakut-nakuti, menyenangkan, melegakan, mempermalukan, menarik perhatian dan sebagainya. Tindak lokusi dan ilokusi juga masuk dalam kategori tindak perlokusi bila memiliki daya ilokusi yang kuat yaitu mampu menimbulkan efek tertentu bagi mitra tutur. Ringkasnya, apabila seseorang menggunakan bahasa, maka ada tiga jenis tindakan atau tindak tutur yaitu lokusi, ilokusi, dan perlokusi. Ketiga jenis tindak tutur yang telah

dijelaskan dapat diringkas pada tabel berikut ini.

Tabel 1 : Tindak Tutur

Lokusi	<i>n mengatakan kepada t bahwa X. (merupakan tindak mengatakan sesuatu: menghasilkan serangkaian bunyi yang berarti sesuatu. Ini merupakan aspek bahasa yang merupakan pokok penekanan linguistik tradisional).</i>
Ilokusi	Dalam mengatakan X, n menegaskan (<i>asserts</i>) bahwa P. (Dilakukan dengan mengatakan sesuatu, dan mencakup tindak-tindak seperti bertaruh, berjanji, menolak, dan memesan. Sebagian verba yang digunakan untuk melabel tindak ilokusi bisa digunakan secara performatif. Dengan demikian mengatakan <i>Saya menolak bahwa X</i> sama halnya <i>menolak bahwa X</i>.)
Perlokusi	Dengan mengatakan X, n meyakinkan (<i>convinces</i>) t bahwa P. (Menghasilkan efek tertentu pada pendengar. Persuasi

merupakan tindak perlokusi: orang tidak dapat mempersuasi seseorang tentang sesuatu hanya dengan mengatakan *Saya mempersuasi anda*. Contoh-contoh yang sesuai adalah meyakinkan, melukai, menakut-nakuti, dan membuat tertawa)

Prinsip Kerja Sama

Di dalam komunikasi yang wajar, masing-masing pihak yang terlibat, yaitu antara penutur dan mitra tutur akan selalu berusaha menyampaikan tuturannya secara efektif dan efisien. Hal ini senada dengan pendapat Wijana (1996:45) yang mengatakan bahwa seorang penutur akan berusaha agar tuturannya selalu relevan dengan konteks, jelas dan mudah dipahami, padat dan ringkas dan selalu pada persoalan sehingga tidak menghabiskan waktu lawan bicara.

Leech (1993:45-47) mengemukakan bahwa wacana yang wajar dapat terjadi apabila antara penutur dan petutur patuh pada prinsip kerja sama komunikasi. Prinsip kerja sama tersebut terdiri atas empat maksim percakapan (*conversational maxim*). Maksim merupakan kaidah kebahasaan di dalam

interaksi lingual; kaidah-kaidah yang mengatur tindakannya, penggunaan bahasanya, dan interpretasi-interpretasinya terhadap tindakan dan ucapan lawan tuturnya. Keempat maksim dalam prinsip kerja sama tersebut adalah: (a) maksim kuantitas (*quantity maxim*), (b) maksim kualitas (*quality maxim*), (c) maksim relevansi (*relevance maxim*), dan (d) maksim pelaksanaan (*manner maxim*). Penjelasan masing-masing maksim berikut ini.

(1) Maksim Kuantitas (*Quantity Maxim*)

Dalam pertuturan setiap peserta percakapan diharuskan memberi sumbangan informasi yang dibutuhkan saja, dan tidak boleh memberikan sumbangan yang lebih informatif daripada yang diperlukan. Misalnya penutur yang wajar tentu akan memilih tuturan (a) dibanding dengan tuturan (b) berikut ini.

- (a) *Orang buta* itu ternyata tukang pijat.
- (b) *Orang yang tidak dapat melihat* itu ternyata tukang pijat.

Tuturan (a) dianggap lebih efektif dan efisien, serta mengandung nilai kebenaran (*truth value*). Setiap orang tentu paham bahwa orang buta pasti tidak dapat melihat. Dengan demikian elemen tidak dapat melihat dalam tuturan (b) dianggap berlebihan. Adanya elemen yang tidak dapat melihat dalam (b) dianggap bertentangan dengan maksim kuantitas karena hanya menambahkan hal-hal yang

sudah jelas dan tidak perlu diterangkan lagi.

(2) Maksim Kualitas (*Quality Maxim*)

Maksim ini mengharuskan setiap peserta pertuturan memberikan sumbangan informasi yang benar. Dengan kata lain, baik penutur maupun mitra tutur tidak mengatakan hal yang dianggap salah. Dan setiap kontribusi percakapan hendaknya didukung oleh bukti yang memadai. Apabila dalam suatu pertuturan ada peserta tutur yang tidak mempunyai bukti yang memadai mungkin ada alasan-alasan tertentu yang mendasarinya. Perhatikan tuturan berikut ini.

A: Ada berapa maksim kerjasama menurut Grice?

B : Menurut buku Grice yang saya baca, ada empat maksim dalam prinsip kerja sama. A : Maksim apa sajakah itu?

B : Maksim kuantitas, kualitas, relevansi dan cara (pelaksanaan).

Pada contoh di atas, (B) memberi sumbangan informasi yang benar, bahwa menurut buku Grice yang dia baca ada empat maksim, yaitu maksim kuantitas, maksim kualitas, maksim relevansi dan maksim cara (pelaksanaan).

(3) Maksim Relevansi (*Relevance Maxim*)

Maksim ini mengharuskan setiap peserta percakapan memberikan kontribusi

yang relevan dengan masalah pembicaraan. Perhatikan contoh berikut ini.

A : Ada seseorang di depan pintu.

B : Saya di kamar mandi.

Ketika A mengatakan kepada B bahwa ada seseorang yang datang di depan pintu rumah mereka dan berharap B untuk membukakan pintu untuk tamu itu, maka B mengatakan bahwa dia sedang berada di kamar mandi pada saat itu. Jawaban B mengimplikasikan bahwa dia mengharapkan A untuk mengerti di mana B berada pada saat itu, sehingga B tidak bisa membukakan pintu dan melihat siapa yang datang pada saat itu. Dengan demikian, maka dapat dikatakan bahwa keterkaitan antara peserta tutur tidak selalu terletak pada makna ujarannya, tetapi dapat pula terletak pada hal yang diimplikasikan ujaran tersebut.

(4) Maksim Pelaksanaan (*Manner Maxim*)

Dengan maksim ini, para peserta pertuturan diharapkan berbicara secara langsung, tidak kabur, tidak taksa dan tidak berlebih-lebihan serta runtut. Dalam wacana tuturan sehari-hari sering dapat dijumpai seorang penutur yang dengan sengaja tidak mengindahkan maksim ini,

seperti yang terlihat pada dialog di bawah ini.

A: Mas aslinya mana?

B: Saya aslinya Surabaya, Mbak.

A: Aduh, mas ini GR banget.

Maksud saya, KTP asli saya mana ?

Dialog tersebut sering terjadi ketika A sedang memfotokopi KTP di sebuah tempat fotokopi di Malang. Setelah KTP selesai difotokopi, A bermaksud meminta KTP yang asli dengan mengatakan “*Mas, aslinya mana?*” dan ternyata ditafsirkan keliru oleh B karena dia menyangka bahwa A menanyakan asal-usul dia. Tuturan yang bersifat taksa seperti ini sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan dapat membuat malu bagi pihak yang salah menafsirkan sebuah tuturan. Oleh karena itu, seyogyanya para peserta tutur menyadari bahwa hanya dengan memberikan kontribusi yang kooperatif maka sebuah komunikasi dapat berjalan dengan wajar.

Prinsip Kesantunan

Banyak dari ahli linguistik yang mengemukakan konsep tentang kesantunan. Dan kesemua konsep kesantunan yang dikemukakan oleh para ahli tersebut berbeda-beda. Mereka mempunyai pandangan yang berbeda-beda tentang konsep tersebut. Konsep

kesantunan tersebut ada yang dirumuskan dalam bentuk kaidah yang disebut dengan prinsip-prinsip kesantunan. Sedangkan konsep kesantunan yang dirumuskan dalam strategi-strategi dinamakan teori kesantunan. Prinsip kesantunan (*politeness principle*) itu berkenaan dengan aturan tentang hal-hal yang bersifat sosial, estetis, dan moral dalam bertindak tutur. Di dalam bertutur seorang penutur tidak hanya menyampaikan informasi, tugas, kebutuhan, atau amanat, tetapi lebih dari itu, yaitu menjaga dan memelihara hubungan sosial antara penutur dan mitra penutur. Prinsip kesantunan Leech (1993:54) mempunyai enam maksim berikut ini.

(1) Maksim Ketimbangrasaan (*Tact Maxim*)

- a. Minimalkan biaya kepada pihak lain!
- b. Maksimalkan keuntungan pada pihak lain!

Hal itu dapat dilihat dari jumlah kata atau ekspresi. Apabila jumlah kata penutur lebih besar dari pada tuturan mitra tutur berarti penutur meminimalkan biaya kepada mitra tutur dan memberika keuntungan yang sebesar-besarnya kepada mitra tutur. Contohnya berikut ini.

A : Mari saya masukkan surat anda ke kotak pos.

B : Jangan, tidak usah! (*santun*)

A : Mari saya masukkan surat anda ke kotak pos.

B : Ni, itu baru namanya teman. (*kurang santun*)

(2) Maksim Kemurahanhatian (*Generosity Maxim*)

- a. Minimalkan keuntungan kepada diri sendiri!
- b. Maksimalkan keuntungan pada pihak lain!

Nasihat yang dikemukakan dalam maksim ini adalah bahwa pihak lain di dalam tuturan hendaknya diupayakan mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya, sementara itu diri sendiri atau penutur hendaknya berupaya mendapatkan keuntungan sekecil-kecilnya. Contoh:

A : Pukulanmu sangat keras.

B : Saya kira biasa saja, Pak. (*santun*)

A : Pukulanmu sangat keras.

B : Siapa dulu? (*tidak santun*)

(3) Maksim Keperkenaan (*Approbation Maxim*)

- a. Minimalkan penjelekan kepada pihak lain!
- b. Maksimalkan pujian pada pihak lain!

Maksim keperkenaan adalah petunjuk untuk meminimalkan penjelekan terhadap pihak lain dan memaksimalkan pujian kepada pihak lain. Contohnya di bawah ini.

A : Mari Pak, seadanya.

B : Terlalu banyak, sampai-sampai saya susah memilihnya. (*santun*)

A : Mari Pak, seadanya.

B : Ya, segini saja nanti kan habis semua. (*tidak santun*)

(4) Maksim Kerendahhatian (*Modesty Maxim*)

- a. Minimalkan pujian kepada diri sendiri!
- b. Maksimalkan penjelekan kepada diri sendiri!

Nasihat dari maksim ini adalah bahwa penutur hendaknya meminimalkan pujian kepada diri sendiri, dan juga memaksimalkan penjelekan kepada diri sendiri. Contohnya berikut ini.

- Saya ini anak kemarin, Pak. (*santun*)
- Maaf, saya ini orang kampung. (*santun*)
- Saya ini sudah makan garam. (*tidak santun*)
- Hanya saya yang bisa seperti ini. (*tidak santun*)

(5) Maksim Kesetujuan (*Agreement Maxim*)

- a. Minimalkan ketidaksetujuan antara diri sendiri dan orang lain!
- b. Maksimalkan kesetujuan antara diri sendiri dan pihak lain!

Maksim kesetujuan adalah maksim yang memberikan nasihat untuk meminimalkan ketidaksetujuan antara diri sendiri dan

orang lain, dan memaksimalkan kesetujuan antara diri sendiri dan pihak lain. Contohnya berikut ini.

A : Bagaimana kalau lemari ini kita pindah?

B : Boleh. (*santun*)

A : Bagaimana kalau lemari ini kita pindah?

B : Saya tidak setuju. (*tidak santun*)

(6) Maksim Kesimpatian (*Sympathy Maxim*)

- a. Minimalkan antipati antara diri sendiri dan orang lain!
- b. Maksimalkan simpati antara diri sendiri dan pihak lain!

Maksim ini berarti bahwa penutur hendaknya meminimalkan ketidaksetujuan antara diri sendiri dengan orang lain dan memaksimalkan kesetujuan antara diri sendiri dan pihak lain. Contohnya seperti di bawah ini.

A : Pak, Ibu saya meninggal.

B : Saya ikut berduka cita atas meninggalnya ibunda. (*santun*)

A : Pak, Ibu saya meninggal.

B : Tumben. (*tidak santun*)

Skala Kesantunan

Skala adalah rentangan tingkatan untuk menentukan sesuatu. Skala kesantunan adalah rentangan tingkatan untuk menentukan kesantunan suatu

tuturan. Menurut Leech (1993:38) ada tiga macam skala yang digunakan untuk mengukur atau menilai kesantunan suatu tuturan berkenaan dengan maksim kesetimbangrasaan prinsip kesantunan. Ketiga skala itu adalah (1) skala biaya-keuntungan, (2) skala keopsionalan, dan (3) skala ketidaklangsungan.

(1) Skala Biaya-Keuntungan

Skala biaya-keuntungan berupa rentangan tingkatan untuk menghitung biaya dan keuntungan di dalam melakukan suatu tindakan berkenaan dengan penutur dan mitra tuturnya. Makna skala biaya-keuntungan adalah semakin memberikan beban biaya (sosial) kepada mitra tutur semakin kurang santunlah tuturan itu. Sebaliknya, semakin memberikan keuntungan kepada mitra tutur, semakin santunlah tuturan tersebut.

(2) Skala Keopsionalan

Skala keopsionalan adalah rentangan pilihan untuk menghitung jumlah pilihan tindakan bagi mitra tutur. Makna skala keopsionalan adalah semakin memberikan banyak pilihan pada mitra tutur semakin santunlah tuturan tersebut. Sebaliknya, semakin tidak memberikan pilihan tindakan pada mitra tutur, semakin kurang santunlah tuturan itu.

(3) Skala Ketidaklangsungan

Skala ketidaklangsungan menyangkut ketidaklangsungan tuturan. Makna skala ketidaklangsungan adalah semakin tidak langsung, semakin santunlah tuturan tersebut. Sebaliknya, semakin langsung, semakin kurang santunlah tuturan tersebut.

KESIMPULAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting sepanjang hayat hidup manusia. Pendidikan menghasilkan manusia yang handal dan bermartabat. Pendidikan turut menentukan nasib dan masa depan suatu bangsa. Oleh karena itu, sistem pendidikan harus terus menyesuaikan dengan perkembangan zaman. Mengingat peran pendidikan yang sangat strategis, terlebih di era global sekarang ini, sudah seyogyanya segenap potensi bangsa turut serta berupaya meningkatkan kualitas pendidikan. Kriteria pencapaian pendidikan karakter adalah terbentuknya budaya luhur, yaitu perilaku, tradisi, kebiasaan keseharian, dan simbol-simbol yang dipraktikkan oleh masyarakat yang berlandaskan nilai-nilai tersebut.

Sebagai makhluk sosial manusia tentu melibatkan bahasa saat berinteraksi dengan sesamanya. Bahasa merupakan unsur penting kebudayaan. Transformasi

budaya selama ini berlangsung tiada lain karena peran bahasa pula. Ungkapan "Bahasa menunjukkan bangsa" telah terbukti. Melalui bahasa kita dapat mengetahui budaya dan pola pikir suatu masyarakat. Karakter seseorang tampak dari perilaku berbahasanya. Cara berpikir seseorang tercermin dalam bahasa yang digunakannya. Jika cara berpikir seseorang itu teratur, bahasa yang digunakannya pun teratur pula. Bahasa sebagai wahana pendidikan karakter perlu direncanakan, dibina, dan dimodernkan. Strategi yang efisien dan efektif untuk mewujudkannya tiada lain adalah melalui pendidikan dan pembelajaran. Oleh karena itu, perencanaan pengajaran bahasa yang terpadu dan sinergis perlu diupayakan.

DAFTAR RUJUKAN

- Austin, John L. 1962. *How to Do Things with Word* (diterjemahkan oleh oka). Jakarta : Balai Pustaka
- Chaer, Abdul dan Leonie Agustina. 1995. *Sosiolinguistik*. Jakarta : Balai Pustaka
- Cutting, Joan. 2002. *Pragmatics and Discourse: A Resource Book for Students*. New York: Routledge

<http://www.pendidikankarakter.com/peran-pendidikan-karakter-dalam-melengkapi-kepribadian/>

<http://www.pendidikankarakter.com/kurikulum-pendidikan-karakter/>

<http://www.pendidikankarakter.com/peran-pola-asuh-dalam-membentuk-karakter-anak/>

<http://www.pendidikankarakter.com/membangun-karakter-sejak-pendidikan-anak-usia-dini/>

<http://www.ourlz.blogspot.com/2013/05/makalah-pragmatik-prinsip-prinsip.html>

<http://www.ambarmizu2013.wordpress.com/sosiolingusitik-tindak-tutur-austin-dan-s..>

<http://www.eliskawidyawati.blogspot.com/2013/.../pragmatik-prinsip-kerja-sama.htm>

<http://www.badanbahasa.kemdikbud.go.id/lamanbahasa/artikel/319>

Leech, Geoffrey. 1993. *Prinsip-prinsip Pragmatik* (Diterjemahkan oleh Oka). Jakarta: Balai Pustaka

Rahardi, K. 2005. *Pragmatik: Kesantunan Imperatif Bahasa Indonesia*. Jakarta: Erlangga

Rohmadi, Muhammad. 2004. *Pragmatik Teori dan Analisis*. Yogyakarta: Lingkar Media Jogja

Rustono. 1999. *Pokok-pokok Pragmatik*. Semarang: CV IKIP Semarang Press

Wijana, I Dewa Putu. 1996. *Dasar-dasar Pragmatik*. Yogyakarta: Penerbit Andi

**PENGEMBANGAN PENULISAN KARYA ILMIAH
DAN KONSEP PRESENTASI ILMIAH BERLARAS PENDIDIKAN KARAKTER
BAGI MAHASISWA UNIVERSITAS KANJURUHAN MALANG**

Gatot Sarmidi

Universitas Kanjuruhan Malang, Stonetitogats@yahoo.co.id

Abstrak

Mahasiswa pada umumnya harus dapat memenuhi tuntutan akademis. Persoalan yang tidak dapat dilepaskan dari tuntutan tersebut adalah materi penulisan karya ilmiah dan presentasi ilmiah yang mengemban pendidikan berkarakter. Terkait dengan itu, tujuan penulisan ini untuk memaparkan konsep pengembangan materi penulisan karya ilmiah dan presentasi ilmiah yang berlaras pendidikan berkarakter. Dengan menggunakan metode pengembangan, hasil yang diharapkan ada bentuk sajian materi kuliah yang digunakan untuk memahami, melatih, dan menghasilkan potensi akademis dalam bentuk kemahiran menulis karya ilmiah dan presentasi ilmiah yang memperkuat karakter akademis yang dilatihkan bagi mahasiswa. Dalam konteks ini dikembangkan materi, bahan, dan hasil uji coba pengembangan yang dilakukan di universitas Kanjuruhan Malang pada beberapa mahasiswa peserta mata kuliah Bahasa Indonesia Keilmuan dari berbagai program studi.

Kata-kata Kunci: pengembangan materi, penulisan karya ilmiah, presentasi ilmiah, laras pendidikan berkarakter

• **Pendahuluan**

Menulis karya ilmiah memerlukan pengalaman yang matang dan pengetahuan yang kuat dan tidak kalah penting pemenuhan etika akademis. Dikemukakan Rahardi (2009:137), menulis karya ilmiah sangat dikendalainya oleh aturan-aturan penulisan yang bersifat cenderung konvensional dan berlaku universal. Dikatakan konvensional, aturan itu mau tidak mau harus diikuti, misalnya tulisan akademik harus mengikuti konvensi atau gaya selingkung, ketentuan-ketentuan baku yang berlaku dalam penulisan karya ilmiah yang dirumuskan oleh institusi pendidikan, apa pun bentuknya dalam panduan penulisan karya ilmiah sehingga penulis terikat untuk mengikuti dan menepati

ketentuan-ketentuan baku tersebut. Di sisi lain, dimensi universal maksudnya, baik format maupun isinya (esensinya) karya ilmiah dipahami dan diterima secara sama oleh masyarakat ilmiah yang berada di seluruh dunia.

Yang dimaksud karangan ilmiah lazimnya dipahami sebagai tulisan yang memiliki corak atau genre keilmuan. Sesungguhnya, dimensi-dimensi keilmuan menjadi kandungan pokok dalam karangan ilmiah. Karangan ilmiah berkaitan erat dengan dimensi (1) fakta atau data sebagai dasar, (2) pemikiran, analisis, dan konklusi logis, (3) objektivitas dan tidak berpihak (netral), (4) akurat dan sistematis, dan (5) tidak emosional atau subyektif. Data dalam penulisan ilmiah harus benar-benar

disajikan dalam kualifikasi metode analisis dan metode pembahasan data. Data tidak cukup dikumpulkan tetapi harus diidentifikasi, diolah, dipilih, dan dikelompokkan sesuai dengan kelas atau tipe data secara jelas. Berdasarkan dimensi kelogisan, karangan ilmiah baik secara deduktif maupun induktif dapat ditemukan dan dijelaskan konsistensi atau korespondensi pemikiran atau penalaran, analisis atau pembahasan, dan penarikan simpulan atau penyimpulannya. Baik secara deduktif, induktif, atau abduktif, karangan ilmiah mengharuskan adanya kejelasan premis-premis yang menunjukkan ketepatan atau keakurasian pikiran, misalnya dengan mendasarkan pada urutan waktu, urutan alur nalar, urutan kepentingan, dan urutan ruang yang ditentukan secara tegas dan jelas.

Objektivitas dan ketidakberpikan dalam tulisan ilmiah dipentingkan sebaliknya analisis ilmiah atau cara menafsirkan bahkan cara memberikan penjelasan atau eksplanasinya tidak boleh bersifat subyektif (*interested*) melainkan *disinterested*. Agar tidak terjadi keterpihakan maka analisis data yang tepat digunakan perspektif teori yang tepat pula. Demikian juga dengan keakurasian dan karangan itu harus memenuhi kesistematiskan baik dilihat dari pengaturan maupun penataan. Karangan ilmiah harus

dikonstruksi secara akurat, sebaliknya ketidakakuratan dalam sebuah karangan ilmiah akan merusak kebenaran ilmiah. Dengan kata lain kesalahan dalam kajian ilmiah bisa menyebabkan kesalahan fatal. Intinya pada akurasi data, penggunaan istilah, keseuaian konteks formal ilmiah, kebakuan, dan ketepatan pemberian batasan baik secara operasional maupun secara konseptual serta karangan ilmiah tidak boleh emosional. Artinya, bahasa yang digunakan tidak boleh bernuansa perasaan yang berbelit-belit, bernuansa keharuan, rancu, bombastis, mubazir, dan ambigu. Sebaliknya, bahasa ilmiah harus, tegas, lugas, linier, lazim, tepat sasaran, intelek, tepat, dan akurat. Berkaitan dengan itu, sebuah karya ilmiah selayaknya dapat memenuhi azas kejelasan (*clarity*), azas keakurasian (*accuracy*), dan azas keringkasan (*brevity*).

Busri (2013:221) bahasa Indonesia berkembang dalam kehidupan dan pergaulan sehari-hari tentu berbeda dalam ragam tulis utamanya ragam tulis ilmiah. Bahasa dalam pergaulan sehari-hari tidak dituntut oleh suatu aturan yang ketat tetapi bahasa yang digunakan untuk menguraikan ilmu pengetahuan dan teknologi harus memenuhi tuntutan bahasa ilmiah.

Pengembangan penulisan karya ilmiah dan konsep presentasi ilmiah ada

pertautannya dengan pendidikan karakter. Sebagai implementasinya difungsikan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran menulis karya ilmiah dan presentasi ilmiah yang berlaras pendidikan karakter. Terkait dengan itu, pada dasarnya pendidikan karakter merupakan pendidikan budi pekerti yang melibatkan aspek pengetahuan (*cognitive*), perasaan (*feeling*), dan tindakan (*action*) (Samawi,2012).Buchori (2007).

Dalam konteks pengembangan penulisan karya ilmiah dan konsep presentasi ilmiah, pendidikan karakter diperlukan dalam rangka membawa mahasiswa peserta didik ke pengenalan nilai secara kognitif, penghayatan nilai secara afektif, dan akhirnya ke pengamalan nilai secara nyata (Sarmidi, 2013). Dalam hal ini, pendidikan karakter dimanfaatkan untuk tujuan meningkatkan mutu penyelenggaraan dan hasil pendidikan yang mengarah pada pencapaian pembentukan karakter dan akhlak mulia peserta didik secara utuh, terpadu, dan seimbang, sesuai standar kompetensi lulusan. Pendidikan karakter dalam konteks pengembangan penulisan karya ilmiah dan konsep presentasi ilmiah pada tingkatan institusi mengarah pada pembentukan budaya akademis di perguruan yang berimplementasi pada penanaman nilai-nilai yang melandasi perilaku, tradisi, kebiasaan

keseharian, dan simbol-simbol yang dipraktikkan oleh semua warga institusi dan masyarakat sekitar. Budaya yang bersifat institusional pada dasarnya merupakan ciri khas, karakter atau watak, dan citra perguruan tinggi beserta sivitas akademika di mata masyarakat luas.

Pengembangan penulisan karya ilmiah dan konsep presentasi ilmiah seharusnya mempedulikan pengembangan diri yang berkarakter mulia. Dalam hubungannya dengan konsep tersebut, Sulhan (2011:24-27) menyebutkan cara membangun dan menumbuhkan karakter mulia, yakni dengan atau sebagai (1)pemodelan atau keteladanan, (2) pesan moral baik secara lisan maupun secara tertulis, dan (3) integrasi kurikulum. Sementara Latif (2009:x) mengaplikasikan pendidikan karakter sehubungan dengan peningkatan kemahiran berbahasa Indonesia dalam kehidupan sebagai strategi menyemaikan karakter karena manusia akan menjadi mudah bertukar informasi melalui berkomunikasi karena mengerti aksara atau memahami teks.

Pengembangan penulisan karya ilmiah dan konsep presentasi ilmiah di universitas Kanjuruhan Malang dan beberapa perguruan tinggi lain di Indonesia diimplementasikan dalam mata kuliah Bahasa Indonesia Keilmuan atau

BIK termasuk dalam Mata kuliah Pengembangan Kepribadian (MPK). BIK atau Matakuliah Bahasa Indonesia dalam konsep kurikulum KKNi merupakan mata kuliah yang wajib diberikan di semua jenjang pendidikan dan jalur pendidikan, sebagaimana relevansinya dikemukakan dalam Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan ditegaskan kembali pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah yang didesain agar mahasiswa dengan menekankan keterampilan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar dalam ranah membaca, berbicara, menyimak, dan menulis karya ilmiah. Oleh karena itu, buku teks BIK yang disusun didesain untuk mempertajam keterampilan berbahasa mahasiswa, baik secara reseptif maupun produktif, baik secara lisan maupun tulis, yang meliputi keempat keterampilan berbahasa tersebut.

Mata kuliah Bahasa Indonesia yang diberikan kepada mahasiswa memiliki tujuan umum dan khusus. Diajarkannya mata kuliah Bahasa Indonesia di berbagai universitas dan perguruan tinggi memiliki tujuan umum yang meliputi: (1) menumbuhkan kesetiaan terhadap bahasa Indonesia, yang nantinya diharapkan dapat mendorong mahasiswa memelihara bahasa

Indonesia, (2) menumbuhkan kebanggaan terhadap bahasa Indonesia, yang nantinya diharapkan mampu mendorong mahasiswa mengutamakan bahasanya dan menggunakannya sebagai lambang identitas bangsa, (3) menumbuhkan dan memelihara kesadaran akan adanya norma bahasa Indonesia, yang nantinya diharapkan agar mahasiswa terdorong untuk menggunakan bahasa Indonesia sesuai dengan kaidah dan aturan yang berlaku. Selain tujuan umum, mata kuliah Bahasa Indonesia ini juga memiliki tujuan khusus. Secara khusus, mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa, calon sarjana, terampil dalam menggunakan bahasa Indonesia dengan baik dan benar, baik secara lisan maupun tertulis.

• Metode

Pengembangan penulisan karya ilmiah dan konsep presentasi ilmiah berlaras pendidikan karakter bagi mahasiswa universitas Kanjuruhan Malang dikembangkan dengan menggunakan desain penelitian pengembangan. Materi pengembangan dibuat dan diuji dalam bentuk pengembangan perangkat pembelajaran baik dalam bentuk perencanaan perkuliahan, modul, media dan alat penilaian. Sebagaimana bahan uji coba pengembangan perangkat pembelajaran diimplementasikan bagi mahasiswa

universitas Kanjuruhan Malang peserta mata kuliah bahasa Indonesia Keilmuan. Uji coba pertama dilakukan pada semester genap tahun 2013/2014 di tiga kelas BIK. Yang kemudian, bahan uji coba tersebut direvisi dan diperbaiki setelah dikembangkan dengan tahapan pengujian sesuai dengan rancangan penelitian ini.

• **Pembahasan**

Perangkat pembelajaran BIK dalam pengembangan khusus pengembangan penulisan karya ilmiah dan konsep presentasi ilmiah berlaras pendidikan karakter dikembangkan dalam satuan perangkat perkuliahan yang diterapkan. Dengan paparan bagian penulisan karya ilmiah dikembangkan sebagaimana uraian berikut ini.

Sebagai gambaran umum, menulis adalah kegiatan menyusun serta merangkaikan kalimat sedemikian rupa agar pesan, informasi, serta maksud yang terkandung dalam pikiran, gagasan, dan pendapat penulis dapat disampaikan dengan baik. Untuk itu, setiap kalimat yang disajikan dalam tulisan harus disusun sesuai dengan kaidah bahasa yang digunakan atau dapat dinyatakan benar secara gramatis dan logis. Penggunaan kalimat dalam tulisan ilmiah dalam hal ini haruslah kalimat yang efektif. Begitu pula,

pilihan kata haruslah mengikuti kebakuan dalam tulisan ilmiah. Harapannya, pemenuhan syarat tulisan ilmiah itu mampu mendukung konsep keilmuan yang dikaji dalam tulisan akademis baik dari taraf signifikansi maupun taraf nilai.

Kalimat-kalimat yang disajikan dalam naskah akademis diwujudkan di atas kertas dengan menggunakan media visual menurut grafologi tertentu. Penguasaan terhadap sistem grafologi, yaitu sistem yang digunakan dalam suatu bahasa merupakan kemampuan prasarana yang harus dikuasai oleh seorang penulis merupakan syarat wajib yang harus dimiliki penulis akademis. Sebagaimana kegiatan menulis pada umumnya, penulisan naskah akademis dilakukan berdasarkan langkah-langkah menulis. Ada empat tahap proses menulis dalam menulis pada umumnya, yaitu: (1) tahap prapenulisan, (2) tahap penulisan draf, dan (3) tahap revisi atau penyempurnaan tulisan, dan (4) tahap publikasi. Untuk menerapkan keempat tahap tersebut, dalam kegiatan menulis diperlukan keterpaduan antara proses menulis dan produk tulisan. Oleh karena itu, menulis merupakan suatu kegiatan yang produktif dan ekspresif. Terutama dalam kegiatan menulis naskah akademis, seorang penulis harus terampil memanfaatkan grafologi, struktur bahasa,

dan kosakata sesuai dengan karakteristik tulisan akademis.

Bahasa tulis tidak dapat mewujudkan seluruh aspek bahasa lisan secara sempurna. Begitu juga apabila dilihat dari peristiwa komunikasi dan situasi komunikasi. Walaupun dalam bahasa tulis telah diupayakan berbagai macam tanda baca, di antaranya titik, koma, titik koma, tanda petik, tanda tanya, tanda seru, tanda koma, tanda titik, dan titik dua yang dapat mewujudkan aspek-aspek bahasa lisan, namun bahasa tulis tetap belum dapat mewujudkan keseluruhan aspek bahasa lisan. Tekanan, nada, lagu kalimat, sering dinyatakan dalam tulisan (Sarmidi, 2009). Contoh penggunaan ragam ilmiah dapat diperhatikan pada kutipan berikut.

1. Wawasan tentang pendidikan sebagai proses belajar sepanjang hayat, menekankan pentingnya pergeseran tanggung jawab belajar ke arah siswa/mahasiswa sebagai peserta didik yang merupakan komponen utama dalam proses belajar mengajar. Tanggung jawab berhasil tindaknya tujuan pendidikan tersebut tidak hanya terletak pada lembaga pendidikan, keluarga dan masyarakat saja, melainkan juga tidak kalah pentingnya adalah siswa/mahasiswa itu sendiri. Bagaimana siswa/mahasiswa

mempersiapkan diri dalam kondisi belajar, dan motivasi siswa/mahasiswa untuk belajar sehingga tercapai suatu tujuan yang diharapkan, baik itu tujuan atau harapan siswa/mahasiswa itu sendiri maupun tujuan atau harapan yang telah digariskan dalam tujuan pendidikan.

[Pentingnya
Pendidikan Nilai Moral]

Paragraf dalam kutipan 1 di atas memenuhi kriteria keilmiah dilihat dari struktur, kosa kata, dan ciri naskah akademis. Selanjutnya, bisa diperhatikan dalam hal penggunaan rincian pada kutipan 2, dan bedakan dengan kutipan 3. Kutipan-kutipan ini merupakan contoh teks yang diintegrasikan sebagai model, isi, dan bahan diskusi, sebagaimana dipaparkan berikut ini.

2. Pendidikan Umum merupakan proses membina makna-makna yang esensial karena hakekat manusia adalah makhluk yang memiliki kemampuan untuk mempelajari dan menghayati makna yang esensial. Makna yang esensial sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Kemudian “*to lead to the fulfillment of human life through the enlargement and deepening of meaning*”, jadi membimbing

pemenuhan kehidupan manusia melalui perluasan dan pendalaman makna yang menjamin kehidupan, pendidikan yang bermakna kehidupan manusiawi. Selanjutnya “ *a complete person should be skilled in the use of Speech, Symbol, and gesture, factually well in formed, capable of creating and appreciating objects of esthetic significance, endowed with a rich and disciplined life in relation to self and others, able to make wise decisions and to judge between right and wrong, and possessed of an integral out look*”. Dengan demikian pendidikan umum membina pribadi yang utuh, terampil berbicara, menggunakan lambang dan isyarat yang secara faktual diinformasikan dengan baik, mampu berkreasi dan menghargai hal-hal yang secara meyakinkan estetika, ditunjang oleh kehidupan yang berharga dan penuh disiplin dalam hubungan pribadi dan pihak lain memiliki kemampuan membuat keputusan yang bijaksana dan memiliki yang benar dari yang salah, serta memiliki wawasan yang integral (memiliki kemampuan dan wawasan luas tentang kehidupan).

Selanjutnya “*Six Fundamental Patterns of Meaning emerge from the analysis of the possible distinctive modes of human understanding. These six patterns may be designated respectively as symbolics, empirics, esthetics, synnoetics, ethics, and synoptics*”.

Makna-makna Program Pendidikan Umum berkaitan dengan pola-pola (patern) pada materi pokok instruksionalnya, pola-pola yang dimaksud adalah sebagai berikut :

Pertama pola simbolik, dengan pola ini anak dibimbing untuk nantinya dapat memiliki kemampuan dalam berbahasa, membaca angka-angka, mengenal tanda-tanda hitung dan dapat menggunakan simbol-simbol untuk mengekspresikan makna-makna yang terstruktur. Pola ini dapat dicapai dengan menganjarkan pelajaran bahasa dan matematika.

Kedua pola empirik, dengan pola ini anak dibimbing untuk nantinya dapat memiliki kemampuan dalam mendiskripsikan fakta-fakta empiris, membuat generalisasi atau formulasi teoretis tentang gejala - gejala alam, sosial dan jiwa manusia. Pola ini dapat dipenuhi dengan

mengajarkan fisika, ilmu hayat atau biologi, psikologi dan juga ilmu-ilmu sosial.

Ketiga pola estetik, dengan pola estetik ini anak dibimbing untuk nantinya memiliki kemampuan berapresiasi dan berkreasi. Dengan demikian anak mampu mengapresiasi berbagai objek visual yang mengandung nilai-nilai estetik dalam lingkungan kehidupannya, serta mampu berkreasi dengan memenuhi syarat-syarat estetika yang telah didalamnya. Untuk dapat mencapai tujuan dengan diterapkannya pola ini kepada anak diajarkan tentang pengajaran seni (musik, drama, lukis, dan visual), kesusastraan dan juga filsafat.

Keempat pola synnoetik, dengan melalui pola ini anak dibimbing untuk nantinya dapat memiliki kemampuan memandang dan menyadari keberadaan nilai-nilai secara langsung dalam arti dapat merasakan dan menyadarinya bahwa keberadaan dirinya diberi arti oleh keberadaan orang lain dilingkungannya, sehingga anak mampu menghayati tentang keberadaan hidup bersama dalam masyarakat. Pola ini dapat dipenuhi

dengan mengajarkan filsafat, kesenian, pendidikan agama, dan ilmu sosial.

Kelima pola etika, dengan pola Etika anak dibimbing untuk nantinya memiliki kemampuan tentang moralitas, sehingga dalam hidupnya senantiasa bertindak dengan memperhatikan pertimbangan nilai, norma, etika, sopan-santun dan hukum positif yang ada dan dijunjung tinggi oleh masyarakat. Hal itu akan menjadikan pola fikir, sikap dan tindakannya bersifat etis. Pola etik dapat dipenuhi dengan memberikan etika, moral, filsafat dan agama.

Keenam pola synoptik, pola ini menetapkan atau menentukan terbentuknya kemampuan dalam mengambil keputusan dengan mempertimbangkan nilai-nilai baik dan buruk pada persoalan yang dihadapinya. Dalam pola ini termasuk kemampuan meyakini dan mengimani sesuatu pandangan hidup. Pola ini dapat dicapai dengan memberikan pangajaran agama, moral, sejarah kebudayaan dan juga filsafat.

Oleh karena itu, manusia yang dicita-citakan dalam pendidikan umum adalah manusia-manusia yang

terampil dan mampu hidup mandiri sebagai proses penghayatan terhadap makna-makna esensial yang ada pada diri manusia.

[Pentingnya
Pendidikan Nilai Moral]

Pengembangan penulisan karya ilmiah dan konsep presentasi ilmiah tidak dapat dipisahkan dari konsep bahasa Indonesia sebagai penghela ilmu pengetahuan, bahasa ilmu pengetahuan, dan bahasa di lingkungan akademis. Bahasa Indonesia sebagai penghela ilmu pengetahuan, bahasa ilmu pengetahuan, dan bahasa di lingkungan akademis. Bahasa Indonesia Keilmuan diajarkan di setiap Perguruan Tinggi di Indonesia memperkuat fungsi bahasa Indonesia sebagai penghela ilmu pengetahuan. Sementara itu, suatu bidang pengetahuan bisa dikatakan mandiri sebagai ilmu apabila memiliki obyek yang menjadi bidang kajian, metode, dan manfaat atau kegunaan. Gie (1999:130) merumuskan ilmu sebagai rangkaian aktivitas manusia yang rasional dan kognitif dengan berbagai metode berupa aneka prosedur dan tata langkah sehingga menghasilkan kumpulan pengetahuan yang sistematis mengenai gejala-gejala kealaman, kemasyarakatan, atau keorangan untuk tujuan mencapai kebenaran, memperoleh pemahaman,

memberikan penjelasan, ataupun melakukan penerapan.

Istilah ilmu (sains) mengandung pengertian ganda. Di satu sisi, ilmu bisa digunakan sebagai istilah umum untuk menyebut segenap pengetahuan ilmiah yang dipandang sebagai satu kebulatan (*science in general*) dan di sisi lain istilah ilmu juga digunakan untuk mengacu pada masing-masing bidang pengetahuan ilmiah atau cabang ilmu khusus yang mempelajari suatu pokok soal tertentu, misalnya antropologi, sosiologi dan linguistik itu sendiri. Ilmu bisa dipahami (1) sebagai pengetahuan karena merupakan 4 kumpulan yang disusun secara sistematis dari data tentang alam semesta, (2) sebagai aktivitas (atau suatu proses, yakni serangkaian aktivitas yang dilakukan manusia) karena merupakan suatu produk yang dihasilkan melalui kegiatan manusia dan (3) sebagai metode guna memperoleh pengetahuan yang obyektif dan dapat diperiksa kebenarannya (Gie, 1999:85-88). Rangkaian aktivitas tersebut bersifat rasional karena mempergunakan kemampuan pikiran untuk bernalar yang berbeda dengan aktifitas berdasarkan perasaan atau naluri sehingga ilmu menampakkan diri sebagai kegiatan penalaran logis dari pengamatan empiris. Ilmu adalah sebuah proses yang bersifat kognitif karena berhubungan dengan proses

mengetahui dan pengetahuan melalui serangkaian aktivitas, misalnya pengenalan, penyerapan, pengkonsepsian, dan penalaran. Di samping bersifat rasional dan kognitif, ilmu juga bercorak teleologis, yakni mengarah pada tujuan tertentu yang diinginkan oleh ilmuwan itu sendiri. Dalam kutipan 3, perhatikan penggunaan bahasa Indonesia, berkenaan dengan it pemerian terlihat mengikuti kaidah penulisan ilmiah.

1. Selaras dengan pandangan sulhan (Wibowo,2013:19) menjelaskan peran sastra dalam pendidikan karakter bersifat integratif. Dalam kurikulum sekolah dipahami dengan perluasan cakupan masing-masing sebagai sarana internalisasi pendidikan melalui pembelajaran sastra. Pembelajaran bahasa indonesia melalui sastra memiliki pertautan erat dengan pendidikan karakter karena sastra memiliki nilai dalam pembicaraan tentang hidup dan kehidupan yang dapat mempengaruhi pembentukan karakter seseorang. Sastra dalam pendidikan karakter berfungsi mengembangkan kecakapan berbahasa yang berkarakter mencakup aspek kognitif, afektif, psikomotor, terintegrasi dalam pengembangan kepribadian dan

berpotensi dikembangkan dalam olah rasa, olah pikir, olah jiwa, dan olah sesama.

Sebagaimana pertautan pembelajaran bahasa dengan pendidikan karakter melalui sastra, dalam interaksi terjadi proses yang memungkinkan terjadinya pengenalan, pemahaman, penghayatan, penikmatan terhadap karya sastra, hingga akhirnya siswa mampu menerapkan temuannya dalam kehidupan nyata. Siswa diharapkan dapat memperoleh manfaat dari karya sastra yang diapresiasikannya. Adapun proses yang disebutkan di atas dapat diperjelas. *Pertama*, pengenalan merupakan suatu proses yang melibatkan perilaku sungguh-sungguh untuk menemukan ciri-ciri umum karya sastra. Setelah proses pengenalan selesai, kemudian timbul keinginan dari siswa itu sendiri untuk mengetahui lebih banyak dan dalam lagi. Dalam hal ini guru dapat memberikan pengetahuan terhadap sastra sebagai pendahuluan dalam pemberian materi karya sastra terhadap siswa. Kegiatan ini merupakan pemenuhan terhadap ranah

kognitif. *Kedua*, pemahaman merupakan proses yang dapat dicapai melalui (1) upaya mencari kejelasan kata-kata sulit yang digunakan, (2) membubuhkan kata sambung, dan (3) memberikan tanda baca dan tanda-tanda pertalian larik. Siswa dalam proses ini diperkenalkan pada materi karya sastra. *Ketiga*, penghayatan dapat dilihat dari indikator yang dicapai siswa. Misalnya, siswa mampu merasakan bagaimana perasaan penyair melalui kritikan yang dilakukan penyair pada setiap bait puisi saat membaca sebagai rangsangan yang ditimbulkan pada karya sastra itu sendiri. Ini berarti siswa telah menyatu dengan karya sastra. *Keempat*, penikmatan merupakan tahap bagi siswa yang telah merasakan lebih mendalam berbagai keindahan maupun kekompleksan masalah yang ditemuinya pada karya sastra. Melalui perasaan itu, akan membantu siswa menemukan berbagai nilai, di antaranya nilai-nilai kehidupan yang akan membantunya menuju pola pikir yang positif. *Kelima*, penerapan merupakan wujud perubahan sikap

yang timbul sebagai temuan nilai. Dalam hal ini siswa yang telah merasakan apa yang terdapat dalam sastra, akan memanfaatkan temuan tersebut dalam bentuk nyata, perubahan sikap dalam kehidupan. Ini merupakan pemenuhan terhadap ranah afektif. *Keenam*, siswa yang telah mampu mengambil nilai-nilai positif terhadap kehidupan yang terdapat dalam puisi (Almaghribi, 2010).

Berdasarkan pembahasan di atas bahwa pendidikan karakter merupakan pendidikan yang diberikan kepada siswa agar siswa tersebut mempunyai kepribadian atau karakter yang luhur, mempunyai akhlak dan moral yang mulia, serta berani bertanggungjawab atas akibat yang telah diperbuat. Dalam terapannya di perguruan tinggi, Wibowo (2013:79) memulainya melalui peran dosen dalam penyelenggaraan pendidikan dengan merancang dan mengimplementasikan program, mengakses dan menggunakan informasi dan hasil asesmen, dan mengembangkan kemampuan profesional, melalui lima

kompetensi utama, yaitu kompetensi pedagogis, kompetensi profesional, kompetensi sosial, kompetensi kepribadian, dan kompetensi kepemimpinan. Kelima kompetensi itu diwujudkan dalam pembelajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dengan sah, dapat dipercaya, respek, tanggung jawab, adil, peduli, mandiri, dan komitmen atau iktikat baik dalam mengembangkan dan mentransformasikan ilmu pengetahuan.

(4) Secara lebih rinci, tujuan pendidikan umum di Indonesia diuraikan oleh Maftuh, B (Mulyana, R. Akbar, S. Setiawan, T; 1999: 117) sebagai berikut:

- h. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa
- i. Berjiwa Pancasila, dengan menghayati dan mengamalkan nilai-nilai Pancasila
- j. Berbudi pekerti luhur, berkepribadian, dan berdisiplin
- k. Bekerja keras dan tangguh
- l. Bertanggung jawab
- m. Memiliki rasa cinta tanah air dan tebal rasa kebangsaan
- n. Tebal rasa kesetiakawanan sosialnya

- o. Memiliki wawasan yang komprehensif dan pendekatan yang integral dalam menyikapi berbagai permasalahan kehidupan
- p. Memiliki wawasan budaya yang luas tentang kehidupan bermasyarakat
- q. Memiliki kesadaran tentang lingkungan alamiah
- r. Memiliki berbagai jenis nilai hidup, seperti kebenaran, kebaikan, dan keindahan
- s. Memiliki kecerdasan
- t. Memiliki kemampuan berpikir objektif, kritis dan terbuka
- u. Menjadi manusia yang sadar akan dirinya sebagai manusia, sebagai makhluk Tuhan, dan sebagai warga Negara
- v. Memiliki keterampilan
- w. Sehat jasmani dan rohani.

Dengan demikian pendidikan umum di Indonesia merupakan pendidikan yang harmonis, menyeluruh dan terpadu, yang mengembangkan aspek kognitif, afektif dan psikomotor, dengan menitik beratkan aspek afektif dalam semua segi pendidikannya. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan umum di Indonesia yaitu membina warga

Negara Indonesia yang memiliki kepribadian yang baik, terpadu dan terdidik, yang secara singkat disebut manusia seutuhnya (Maftuh, B; dalam Mulyana, R. Akbar, S. Setiawan, T; 1999: 121).

BIK sebagai mata kuliah pengembang kepribadian seyogyanya berlaras pendidikan karakter bangsa Indonesia. Sebagaimana telah dijelaskan bahwa sasaran pendidikan karakter meliputi empat hal, yaitu: (1) olah pikir, (2) olah raga, (3) olah hati, dan (4) olah rasa/karsa. Berdasarkan pandangan tersebut, maka penyusunan buku teks BIK mengarah kepada prinsip-prinsip etika berkomunikasi lisan dan tulis berdasarkan konteksnya. Ilmu yang seyogyanya banyak dipelajari dan ditekuni oleh mahasiswa peserta mata kuliah ini adalah penggunaan bahasa Indonesia sesuai dengan konteksnya. Ilmu bahasa yang mempelajari penggunaan bahasa sesuai dengan konteks disebut Pragmatik.

Bahasa Indonesia sebagai penghela ilmu pengetahuan, bahasa ilmu pengetahuan, dan bahasa di lingkungan akademis sebagaimana dalam pengembangan dan pengintegrasian dengan pendidikan karakter dirancang dengan pengembangan materi dan

perangkat pembelajaran baik melalui kurikulum, rancangan atau desain perkuliahan, buku teks atau modul, serta perangkat evaluasi.

Perangkat perkuliahan merupakan satuan-satuan dokumen yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran di perguruan tinggi sesuai dengan mata kuliah dan kurikulum yang dikembangkan. Perangkat perkuliahan itu dalam desain perkuliahan mencakup silabus, RPP, SAP, media, buku teks, dan alat evaluasi. Dalam penelitian, pendidikan karakter dan pilar-pilar konservasi sesuai persepsi masing-masing pengampu dapat dimunculkan secara eksplisit dalam perumusannya. Pengembangan perangkat perkuliahan bergantung pada pengembangan kurikulum dan desainnya. Sementara itu, kata kurikulum berasal dari bahasa Latin *currere*, yang secara harafiah berarti lapangan perlombaan lari. Lapangan tersebut mempunyai batas *start* dan *finish*.

Di bidang pendidikan, pengertian tersebut dijabarkan bahwa bahan pembelajaran sudah ditentukan secara pasti, dari mana mulai diajarkan dan kapan diakhiri, dan bagaimana cara untuk menguasai bahan agar dapat mencapai tujuan pendidikan tertentu (Dakir, 2004:2). Pada perkembangannya, kurikulum menyesuaikan diri dengan perkembangan

zaman, masyarakat, dan teknologi informasi.

Materi ajar yang dirancang harus sesuai dengan norma-norma yang berlaku, yaitu Pancasila, UUD 1945, GBHN, UU Sisdiknas, PP No. 2 dan 30, adat istiadat, dan lain-lain. Program tersebut dijadikan pedoman bagi pendidik dan peserta didik dalam pelaksanaan proses pembelajaran agar dapat mencapai cita-cita yang diharapkan sesuai dengan cita-cita pendidikan nasional. Jadi, kurikulum ialah suatu program pendidikan yang berisikan berbagai bahan ajar dan pengalaman belajar yang diprogramkan, direncanakan, dan dirancang secara sistematis atas dasar norma-norma yang berlaku sebagai pedoman dalam proses pembelajaran bagi pendidik dan peserta didik untuk mencapai tujuan pendidikan (Dakir, 2004:3).

Berikut contoh data bagian abstrak dari draf artikel yang ditulis oleh Kusnia Indriati mahasiswa FKIP Bahasa Inggris Universitas Kanjuruhan Malang dengan judul *Peningkatan Kesantunan Berbahasa Berdasarkan Teori Levinson*

Abstrak:

Dalam karya tulis ini membahas tentang peningkatan kesantunan berbahasa menurut teori Levinson, membahas tentang macam-macam teori wajah dan berbagai strategi yang digunakan Levinson untuk mempraktikkan teori yang dikemukakannya. Tujuan dari karya tulis ini yaitu

agar pembaca dapat lebih memahami tentang bagaimana berbicara santun di depan orang tanpa menjatuhkan pihak yang lainnya. Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan menggunakan metode pengembangan dari teori yang sudah ada dan melakukan pengamatan di lingkungan sekitar kita seperti teman, ibu, orang asing, dosen dan lain-lain.

Key Word : Bahasa Santun, wajah

Abstrak yang ditulis oleh Kusnia Indriati belum memenuhi kriteria penulisan abstrak. Abstrak tersebut tidak berbeda dengan pendahuluan. Bandingkan bagian pendahuluan yang ditulis oleh Billaur Nafis Ksatrio Pambudi. Di samping ketidakcermatan pada beberapa hal dari segi kebahasaan, penggunaan ejaan, penggunaan punctuation, dan efektivitas kalimat. Demikian halnya, pada penulisan kata-kata kunci atau *Key Word* belum memenuhi kriteria penulisan kata-kata kunci. Berikut contoh kutipan data bagian pendahuluan draf artikel ilmiah berjudul *Sikap Remaja Desa Wonorejo-Pasuruan terhadap Teknologi Informasi* yang ditulis oleh mahasiswa Universitas Kanjuruhan Malang bernama Billaur Nafis Ksatrio Pambudi.

2. Kemajuan teknologi saat ini tidak bisa dipisahkan dari kehidupan

masyarakat. Berbagai informasi yang terjadi di berbagai belahan dunia kini telah dapat langsung kita ketahui berkat kemajuan teknologi (globalisasi). Kalau dahulu kita mengenal kata pepatah "dunia tak selebar daun kelor", sekarang pepatah itu selayaknya berganti; dunia saat ini selebar daun kelor, karena cepatnya akses informasi di berbagai belahan dunia membuat dunia ini seolah semakin sempit dikarenakan kita dapat melihat apa yang terjadi di Amerika misalnya, meskipun kita berada di Indonesia. // Tentu kemajuan teknologi ini menyebabkan perubahan yang begitu besar pada kehidupan umat manusia dengan segala peradaban dan kebudayaannya. Perubahan ini juga memberikan dampak yang begitu besar terhadap transformasi nilai-nilai yang ada di masyarakat. Khususnya masyarakat dengan budaya dan adat ketimuran seperti Indonesia. Saat ini, di Indonesia dapat kita saksikan begitu besar pengaruh kemajuan teknologi terhadap nilai-nilai kebudayaan yang dianut masyarakat, baik masyarakat perkotaan maupun pedesaan (modernisasi). Kemajuan teknologi seperti televisi, telepon dan telepon genggam (HP), bahkan internet bukan hanya melanda masyarakat kota, namun juga telah dapat dinikmati oleh masyarakat di pelosok-pelosok desa. Akibatnya, segala informasi baik yang bernilai positif maupun negatif, dapat dengan mudah diakses oleh masyarakat. Dan di akui atau tidak, perlahan-lahan mulai mengubah pola hidup dan pola pemikiran masyarakat khususnya masyarakat pedesaan dengan segala image yang menjadi ciri khas mereka.

Bagian pendahuluan yang ditulis pada data perlu mendapatkan perbaikan. Dari segi kebahasaan beberapa kurang menunjukkan efektivitas dan kecermatan.

Dari segi logika belum linier pemaparannya dan dari segi sistematika, diksi dan penggunaan proposisi-proposisi ilmiah belum mantap sehingga dapat diamati pada salinan berikut ini.

3. Kemajuan teknologi pada saat ini tidak bisa dipisahkan dari kehidupan masyarakat. Berkat kemajuan teknologi (globalisasi), berbagai informasi yang terjadi di berbagai belahan dunia kini telah dapat langsung diketahui. Pada zaman dahulu, masyarakat mengenal pepatah "Dunia tak selebar daun kelor", namun sekarang pepatah itu sekarang berganti menjadi "dunia saat ini selebar daun kelor". Karena cepatnya akses informasi di berbagai belahan dunia membuat dunia ini seolah-olah semakin sempit. Hal itu dibuktikan karena seseorang dapat melihat apa yang terjadi di Amerika meskipun dia berada di Indonesia. // Tentu kemajuan teknologi ini menyebabkan perubahan yang begitu besar pada kehidupan umat manusia dengan segala peradaban dan kebudayaannya. Perubahan ini juga memberikan dampak yang begitu besar terhadap transformasi nilai-nilai yang ada di masyarakat. Khususnya masyarakat dengan budaya dan adat ketimuran seperti Indonesia. Pada saat ini, di Indonesia dapat disaksikan begitu besar pengaruh kemajuan teknologi terhadap nilai-nilai kebudayaan yang dianut oleh masyarakat, baik masyarakat perkotaan maupun pedesaan. Kemajuan teknologi itu dapat ditunjukkan seperti adanya televisi, telepon dan telepon genggam, bahkan internet bukan hanya dikenal masyarakat kota, namun juga telah dapat dinikmati oleh masyarakat di pelosok-pelosok desa. Akibatnya, segala informasi baik yang bernilai positif maupun negatif, dapat dengan mudah diakses oleh masyarakat. Diakui atau tidak, perlahan-lahan

mulai mengubah pola hidup dan pola pemikiran masyarakat, khususnya masyarakat pedesaan dengan segala *image* yang menjadi ciri khas mereka.

• Penutup

Pengembangan penulisan karya ilmiah dan konsep presentasi ilmiah berlaras pendidikan karakter bagi mahasiswa universitas Kanjuruhan Malang dikembangkan dengan menggunakan desain penelitian pengembangan. Pengembangan dimaksudkan diintegrasikan dalam perkuliahan bahasa Indonesia. Sebagai kelanjutannya, perangkat pembelajaran tersebut dikembangkan melalui program pendidikan sekaligus dalam konteks program pengajaran bahasa Indonesia di perguruan tinggi, yaitu program yang didesain berisi berbagai materi ajar dan pengalaman belajar yang berasal dari waktu atau masa lampau, sekarang dan yang akan datang dengan berbagai bahan atau materi ajar yang direncanakan secara sistematis dengan memperhatikan keterlibatan berbagai faktor pendidikan secara harmonis.

Daftar Pustaka

- Abidin, Yunus. 2012. *Pembelajaran Bahasa Berbasis Pendidikan Karakter*. Bandung: Refika Aditama
- Al-Maghribi, Jasmine. 2010. *Pembelajaran Sastra Pada Siswa SMA*. Online. [Http://Jasminealmaghribi.Blogspot.Co](http://Jasminealmaghribi.Blogspot.Co)
- Amin, Mawardi. 2011. *Pendidikan Karakter Anak Bangsa*. Jakarta: Baduose Media Jakarta
- Busri, Hasan. 2013. *Bahasa Indonesia sebagai Sarana Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Budaya*. Dalam Novi Anoeграjekti dan Sudartomo Macaryus. 2013. *Identitas dan Kearifan Masyarakat dalam Bahasa dan Sastra*. Yogyakarta: Kepel Press
- Dakir. 2004. *Perencanaan dan Pengembangan Kurikulum*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Dewangga, Thanon Aria. *Pendidikan Karakter untuk Membangun Manusia Indonesia yang Unggul*. Online: www.mandikdasmen.depdiknas.go.id/.../urgensi.ht diunduh 20 Desember 2012
- Ghazali, Abdus Syukur. 2013. *Pembelajaran Keterampilan Berbahasa dengan Pendekatan Komunikatif*. Bandung: Refika
- Ghazali, Abdus Syukur. 2013. *Pemerolehan dan Pembelajaran Bahasa Kedua*. Malang: Bayu Media
- Gie, The Liang. 1999. *Pengantar Filsafat Ilmu*, Edisi Kedua (Diperbaharui). Yogyakarta: Penerbit Liberty
- Latief, Yudi. 2009. *Menyemai Karakter Bangsa*. Jakarta: Kompas
- Mulyana, Rohmat. 2011. *Mengartikulasikan Pendidikan Nilai*. Bandung: Alfabeta
- Mulyasa. 2011. *Manajemen Pendidikan Karakter*. Jakarta: Bumi Aksara
- m/2010/02/Pembelajaran-Sastra-Pada-Siswa-Sma.Html diunduh 20 Desember 2012

- Pentingnya Pendidikan Nilai Moral .
online.<http://tataabdulah.blogspot.com/p/pentingnya-pendidikan-nilai-moral.html>. diunduh 15 februari 2014
- Pradopo, Djoko. 2003. *Beberapa Teori Sastra, Metode Kritik, dan Penerapannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Prayitno dan B. Manulang. 2011. *Pendidikan Karakter dalam Pembangunan Bangsa*. Jakarta: Gramedia
- Qomariyah, Uun. Sastra untuk Anak: Pembelajaran Sastra Anak sebagai Strategi Pembinaan Budi Pekerti. *Makalah* disajikan dalam seminar internasional Pertemuan Ilmiah Bahasa dan Sastra Indonesia (PIPSI XXXIII), Klaten 8-9 November 2010 dalam Esti E, dkk (ed.). 2010. *Prosiding Optimalisasi Pemantapan Potensi Bahasa*. Yogyakarta: Kapal Press. Halaman 150-158
- Rahardi, Kunjana. 2009. *Bahasa Indonesia untuk Perguruan Tinggi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Samawi, Muchlas dan Hariyanto. 2012. *Pendidikan Karakter*. Bandung: Rosdakarya
- Saptono. 2011. *Dimensi-dimensi Pendidikan Karakter*. Jakarta: Erlangga
- Sarmidi, Gatot. Pengembangan Pembelajaran Bahasa Indonesia di Perguruan Tinggi sebagai Pengembang Kepribadian yang Berkarakter. Dalam Novi Anoe-grajekti dan Sudartomo Macaryus. 2013. *Identitas dan Kearifan Masyarakat dalam Bahasa dan Sastra*. Yogyakarta: Kepel Press
- Sarmidi, Gatot. Penulisan Artikel Ilmiah sebagai Kegiatan Menulis Akademis dan Lanjutan Hasil Penelitian. *Makalah* disampaikan dalam Pelatihan Publikasi Karya Ilmiah bagi Dosen di Lingkungan Universitas Kanjuruhan Malang 15 Februari 2014
- Sulhan, Nadjib. 2011. *Panduan Praktis Pengembangan Karakter dan Budaya Bangsa*. Surabaya: Jaring Pena
- Suyanto. 2009. Urgensi Pendidikan Karakter. Online: <http://www.mandikdasmen.depdiknas.go.id/web/pages/urgensi.html>. diunduh 20 Desember 2012
- Tarigan & Tarigan, 1986. *Telaah Buku Teks*. Bandung: Angkasa
- Uum G Karyanto. 2010. Paradigma Baru Pengajaran Sastra di SMA Online. [Http://Ugekaryanto.Blogs-pot.Com/2010/10/Paradigma-Baru-Pengajaran-Sastra-Di-Sma-3010.Html](http://Ugekaryanto.Blogs-pot.Com/2010/10/Paradigma-Baru-Pengajaran-Sastra-Di-Sma-3010.Html) diunduh 20 Desember 2012
- Wibowo, Agus. 2013. *Pendidikan Karakter Berbasis Sastra*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Wibowo, Agus. 2013. *Pendidikan Karakter di Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Model Pembelajaran *Content-Familiarity Approach* Pada Mata Kuliah “Reading Comprehension” Untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Mahasiswa

Oleh:

**Dwi Fita Heriyawati, S.Pd, M.Pd
Irene Trisisca Rusdiyanti, M.Pd**

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan penguasaan memahami teks bacaan pada mahasiswa jurusan bahasa Inggris semester empat dengan menggunakan *content familiarity*. Dengan penerapan *content familiarity* dalam mata kuliah membaca mempunyai kelebihan-kelebihan antara lain bisa menambah variasi pembelajaran, secara tidak langsung menguji pembelajaran siswa, mempertinggi atau meningkatkan rasa percaya diri siswa karena siswa merasa tidak tertekan, memotivasi siswa untuk belajar namun dengan suasana yang rileks, dan menawarkan waktu istirahat sejenak dari suasana pembelajaran yang kaku namun tetap dalam materi, serta memberi kemudahan pada mahasiswa untuk memahami isi bacaan.

Kata Kunci: content familiarity, teks bacaan

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa di antara keempat ketrampilan berbahasa Inggris: *listening*, *speaking*, *reading*, dan *writing*, keterampilan *reading* (membaca) yang diajarkan di perguruan tinggi dianggap paling sulit bagi kebanyakan mahasiswa. Hal ini dikarenakan keterampilan membaca adalah proses yang kompleks yang dilakukan mahasiswa dalam memahami ide – ide, pikiran, dan pengalaman mereka secara utuh dan komunikatif. Selain itu, mereka harus mengerti tata bahasa, pemilihan kata, organisasi, bahkan tanda baca yang benar dalam teks. Hal lain yang tidak bisa dihindari adalah *frame work of mind* yang

berbeda antara penutur asli bahasa Inggris dengan mahasiswa selaku penulis. Dalam hal ini, adanya pengaruh L1 (bahasa ibu) terhadap pembelajaran L2 atau *target language* (bahasa Inggris) sangat berpotensi menimbulkan kesalahan-kesalahan atau *errors*. *Errors* tersebut tentunya menimbulkan penafsiran yang berbeda terhadap suatu ungkapan baik secara lisan maupun tertulis.

Kesulitan-kesulitan dalam memahami teks bacaan tersebut juga dialami oleh mahasiswa -mahasiswa jurusan Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Kanjuruhan-Malang pada mata kuliah *reading* dalam kegiatan membaca.

Sesungguhnya kemampuan membaca dalam L2 tidak dapat diraih dengan cara *instant*. Kemampuan ini membutuhkan latihan-latihan yang berkesinambungan. Namun latihan-latihan tersebut harus didukung oleh model pendekatan pembelajaran (approach) yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa.

Untuk menanggulangi permasalahan di atas, peneliti mengajukan model pembelajaran *Content-familiarity (CF)*, yaitu suatu pendekatan yang memadukan antara kegiatan pembelajaran memahami bacaan dalam bahasa Inggris dengan kegiatan mengubah isi bacaan yang sesuai dengan budaya dan latar belakang pengetahuan siswa yang terkait dengan topik mata kuliah *Reading(membaca)*. Dalam model pembelajaran CF, materi perkuliahan diberikan untuk mengembangkan pola pikir mahasiswa, kemauan untuk memperkaya materi, dan kemampuan memahami bacaan yang dibutuhkan pada kegiatan menulis akademis yang dilakukan di perguruan tinggi.

Desain penelitian yang digunakan adalah *descriptive quantitative* dalam menganalisa data. Pertama, penelitian ini didasarkan pada setting nyata atau alamiah yaitu didasarkan pada kondisi nyata. Kedua, data penelitian ini berbentuk hasil test mahasiswa dalam memahami bacaan. Ketiga, penelitian ini berhubungan dengan

konteks penggunaan bahasa. Jadi penelitian ini mengedepankan *descriptive data* dan *quantitative data* yang menjelaskan gambaran sesuatu *phenomena* serta mengklarifikasi data yang berbentuk angka. Dalam penelitian ini mencoba mencari gambaran tentang Model Pembelajaran CF yang mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami teks bacaan pada mata kuliah *reading* sehingga siswa dapat memahami teks bacaan dengan mudah, memahami sumber terjadinya kesulitan untuk memahami teks bacaan, serta mencari jawaban sejauh mana L1 mempengaruhi pemerolehan L2.

Obyek penelitian difokuskan pada Penerapan Model Pembelajaran CF untuk meningkatkan kemampuan pemahaman bacaan dan memahami text bacaan yang dibacanya serta pengaruh L1 terhadap L2. Sementara itu subyek penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan bahasa Inggris yang akan diberikan *narrative text* dalam bentuk asli dan bentuk yang telah diubah sesuai budaya dan latar belakang pengetahuan mahasiswa. Peneliti akan mengambil 60 mahasiswa semester III jurusan Pendidikan Bahasa Inggris yang mengambil mata kuliah *Reading 4*.

Peneliti menggunakan deskripsi dalam mengolah dan analisa data mengenai implementasi Model Pembelajaran CF.

Pada tahap ini dikumpulkan data-data yang diperoleh dari lembar pengamatan PBM. Selain itu, peneliti juga menggunakan *Reading comprehension questions* untuk menganalisa kemampuan mahasiswa dalam memahami text bacaan. Adapun instrument dalam penelitian ini adalah lembar observasi PBM, kuesioner, serta teks bacaan beserta pertanyaan dalam bentuk pertanyaan untuk mengetahui kemampuan mahasiswa memahami teks bacaan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan memahami teks bacaan dalam bahasa Inggris dengan menggunakan *content familiarity* untuk mahasiswa semester 4 jurusan pendidikan Bahasa Inggris Universitas Kanjuruhan Malang. Sehingga mahasiswa jurusan pendidikan Bahasa Inggris memiliki kemampuan membaca teks bahasa Inggris dengan baik. Penelitian ini akan bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memahami teks bacaan dengan menggunakan bahasa Inggris, selain itu hasil dari penelitian ini akan bermanfaat bagi dosen sebagai referensi untuk meningkatkan dan memperbaiki proses belajar mengajar mata kuliah *reading*, sehingga hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat untuk menambah khasanah keilmuan serta menjadi referensi bagi dosen dan mahasiswa dalam pembelajaran mata kuliah

reading di universitas Kanjuruhan pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Hasil dari penerapan penelitian kualitatif ini didasarkan pada penerapan *content familiarity* pada mata kuliah *reading* serta didukung oleh respon mahasiswa dalam questionnaire. Hasil penelitian ini sekaligus juga menjawab pertanyaan yang diformulasikan dalam rumusan masalah pada bab 1. Selama penerapan penelitian peneliti menggunakan topik: “special event” yang dibahas dalam penerapan metode content familiarity serta diambil dari buku dan encyclopedia yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan mahasiswa semester 4.

Hal ini juga didukung oleh respon mahasiswa tentang penerapan metode permainan selama mata kuliah tata bahasa, selain itu hasil penelitian ini juga membahas masalah yang muncul selama penerapan metode content familiarity pada mata kuliah *reading* 4.

Dengan menggunakan teks bacaan yang berbeda tentang “special event” mahasiswa lebih mudah memahami teks bacaan yang sesuai dengan pengetahuan mereka. Dalam penerapan content familiarity pada mata kuliah *reading* 4, mahasiswa dan dosen bersama-sama membaca dua teks yang berbeda, serta

mengukur kemampuan mahasiswa tentang pemahaman teks tersebut dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan teks yang telah dibaca.

Dari hasil penerapan metode *content familiarity* pada mata kuliah *reading* dapat diketahui bahwa, mahasiswa lebih mudah memahami teks yang akrab dan mudah dimengerti oleh mereka, karena teks tersebut telah disesuaikan dengan pengetahuan mahasiswa dan budaya mahasiswa. Selain itu teks tersebut juga telah disesuaikan dengan tingkat kemampuan mahasiswa. Hal ini terbukti dengan kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menceritakan kembali isi teks bacaan dengan lancar. Sebaliknya dengan menggunakan teks bacaan yang belum diubah dan disesuaikan dengan tingkat kemampuan mahasiswa, mahasiswa memerlukan waktu untuk memahami isi teks. Bahkan sangat menyulitkan mahasiswa untuk memahami isi dari teks bacaan tersebut.

Hal ini dapat dibuktikan dengan ketidakmampuan mahasiswa memahami isi bacaan, menjawab pertanyaan berdasarkan isi teks, serta menceritakan kembali isi teks bacaan dengan bahasa mereka sendiri. Hal ini dikarenakan pembaca/mahasiswa tidak memiliki pengetahuan dasar tentang isi dari teks bacaan serta tidak mengetahui nilai-

nilai budaya yang ada dalam teks bacaan tersebut. Selain itu mahasiswa juga mengalami kesulitan dalam memahami kosa kata yang ada didalam teks yang belum diubah dan disesuaikan dengan budaya mahasiswa.

Dari hasil penelitian ini didapatkan beberapa fakta tentang pentingnya penerapan *content familiarity* dalam pengajaran *reading*, mahasiswa akan lebih mudah memahami teks bacaan yang dibaca, serta mampu mengambil intisari dari bacaan tersebut untuk di terapkan sebagai bekal pengetahuan mahasiswa. Berikut ini adalah hasil observasi dan kuestionare yang disebarkan pada mahasiswa.

Dari kuesioner yang disebarluaskan pada mahasiswa setelah penerapan *content familiarity*, hasilnya adalah 100% atau 28 mahasiswa menyatakan bahwa strategi ini sangat menarik dan menyenangkan dan semua mahasiswa atau 100% sepakat menyatakan bahwa *content familiarity* cukup sesuai untuk diterapkan pada mata kuliah membaca atau *reading*.

Dari 28 mahasiswa, 92% mahasiswa menyatakan terbantu dalam memahami teks bacaan melalui penerapan strategi ini. Dengan kata lain mereka merasa termotivasi untuk membaca karena bisa lebih mudah untuk memahami isi bacaan. 92% mahasiswa menyarankan bahwa strategi ini

hendaknya lebih sering digunakan dalam mata kuliah reading karena menurut mereka strategi ini terbukti selain menarik dan menyenangkan juga sangat membantu mahasiswa dalam memahami isi bacaan yang pada akhirnya mahasiswa bisa menjawab dan mengerjakan latihan yang berhubungan dengan teks bacaan yang diberikan dengan baik.

Observasi dilaksanakan selama proses belajar mengajar berlangsung. Observasi dilaksanakan sebelum penerapan *content familiarity* dan pada masa penerapan *content familiarity*. Dalam observasi awal sebelum diterapkannya *content familiarity* mahasiswa seringkali mengalami kesulitan dalam memahami isi dari teks bacaan selain itu mahasiswa juga mengalami kesulitan dalam menggali ide pokok dalam teks bacaan tersebut.

Dalam penerapan *content familiarity* mahasiswa lebih aktif dan lebih bersemangat didalam proses belajar mengajar. Dengan mudahnya mahasiswa memahami isi dari teks bacaan serta mereka mampu menceritakan kembali isi teks bacaan dengan baik. Tidak ada kesulitan yang mendasar tentang pemahaman teks bacaan tersebut. Mahasiswa lebih bersemangat, aktif, serta kreatif dalam proses belajar mengajar. Mereka lebih bersemangat dalam proses pembelajaran

tanpa takut dengan terjadinya kesalahan pemahaman isi teks bacaan tersebut.

Dalam tahap akhir observasi peneliti juga melakukan wawancara singkat mengenai penerapan model *content familiarity* tersebut kepada mahasiswa, dan mayoritas respon mahasiswa adalah merasa dimudahkan dalam memahami konteks dan isi dari bacaan yang harus dipahami. Mahasiswa pun berharap agar model ini dapat terus dikembangkan dan diterapkan pada mata kuliah *reading comprehension*. Model pembelajaran *content familiarity* sangat membantu mahasiswa untuk mengambil intisari dari teks bacaan serta membantu mahasiswa dalam memahami isi dari bacaan yang harus mereka pelajari.

Beberapa hasil penelitian yang dapat diterapkan antara lain: Content familiarity teknik bukanlah satu-satunya teknik yang bisa dijadikan solusi untuk mengganti metode pengajaran yang konvensional. Hal ini didukung oleh hasil temuan bahwa content familiarity teknik hanya efektif ketika digunakan untuk mengajarkan pemahaman secara inferential pada teks berbahasa Inggris. Di dalam dunia pendidikan, keputusan yang dibuat tidak berdasarkan hasil perhitungan secara statistik semata, akan tetapi juga dipengaruhi oleh berbagai pertimbangan dalam mengambil keputusan. Hal ini adalah

benar karena data yang diperoleh tidak dapat digambarkan dan dianalisa, keputusan yang diambil dalam dunia pendidikan tidak hanya berdasarkan hasil perhitungan secara statistik saja. Statistik hanya sebagai panduan saja, bukan sebagai alat untuk mengambil keputusan. Ada beberapa pertimbangan yang dapat dijadikan acuan untuk prinsip pengambilan keputusan di dalam dunia pendidikan, yakni, guru harus memperhatikan berbagai macam teori pendidikan, pendidikan itu pada prinsipnya berlaku seumur hidup, padangan hidup dari sebagian besar masyarakat, serta pengalaman guru yang akan sangat berpengaruh pada penerapan *content familiarity* teknik pada mata kuliah membaca secara umum. Apapun teknik pengajaran yang diterapkan, haruslah memperhatikan aspek-aspek penting dalam pengajaran bahasa Inggris dan penekanannya ada pada pemahaman teks bacaan. Keahlian membaca tidak dapat dipisahkan dari proses belajar mengajar bahasa Inggris.

Tindak lanjut yang berkaitan dengan penelitian ini akan sangat berarti bagi pengembangan penelitian itu sendiri. Penelitian dengan metode yang sama dengan topik yang berbeda akan sangat bermanfaat bagi dunia pendidikan. Selanjutnya, peneliti juga memiliki saran

yang mungkin saja dapat bermanfaat bagi peneliti-peneliti yang lain dimasa yang akan datang, yaitu:

5. Penerapan desain penelitian dengan menggunakan *content familiarity* perlu adanya perbaikan. Peneliti dapat menerapkan lebih dari 4 kali pertemuan. Fakta lain yang perlu diperbaiki adalah jumlah mahasiswa yang dipakai sebagai sample. Sebaiknya peneliti-peneliti yang akan datang harus memperhatikan jumlah peserta yang akan digunakan dalam penelitiannya.
6. Penelitian yang sama dengan perbedaan partisipant dan berbeda mata kuliah juga mungkin untuk dilakukan.
7. Penelitian ini bisa juga dilakukan dengan metode yang berbeda, misalnya, metode penelitian tindakan kelas maupun kuantitatif. Penelitian tindakan kelas dengan perlakuan yang sama juga memungkinkan untuk memecahkan masalah yang ada berkaitan dengan keeffektifan metode yang digunakan.
8. Untuk mengetahui kemampuan mahasiswa dalam memahami teks bacaan dengan menggunakan *content familiarity* teknik, maka dosen harus memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mempraktekan dan menggunakan teks bacaan yang telah di nativized.

Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan dapat mendukung penelitian

yang telah dilaksanakan. Sehingga solusi baru untuk permasalahan yang dihadapi, akan mendapatkan jawaban yang bermanfaat sehingga dapat memperkaya khasanah keilmuan serta sebagai acuan didalam proses belajar mengajar.

Daftar Pustaka

- Alptekin, C. (2006). *Cultural familiarity in inferential and literal comprehension in L2 reading*. System, 34, 494–508. doi:10.1016/j.system.2006.05.003
- Alptekin, C. 2011. *Effect of Working Memory Capacity and Content Familiarity in L2 Reading Comprehension*. TESOL QUARTERLY Vol. 45, No. 2, June 2011.
- Brown, Douglas.H.1987. *Principles of Language Teaching and Learning*. Engle Wood Cliffs. Prentice-Hall.Inc.
- Brown, D.H. 2001. *Principles of Language Learning and Teaching*. New Jersey: Prentice Hall.
- Cahyono, B.Y. & Widiati, U. 2006. *The Teaching of EFL Reading in the Indonesian Context. The State of the Art*. TEFLIN Journal, 17(1): 37-56
- Cahyono, Bambang. 1997. *Pengajaran Bahasa Inggris: Teknik Strategi, dan Hasil Penelitian*. Malang. IKIP Malang.
- Darus, Saadiyah. 2009. *Error Analysis of the Written English Essays of Secondary School Students in Malaysia: A Case Study*.European Journal of Social Sciences. 8 (3): 483-495
- Djiwandono, M.S. 2008. *Test Bahasa: Pegangan bagi Pengajar Bahasa*. Jakarta: Indeks
- Dulay, Heidi. Dkk. 1982. *Language Two*. Oxford. Oxford University Press.
- Gebhard, Jerry G. 2000. *Teaching English as a Foreign or Second Language*. Michigan: University of Michigan Press.
- Huda, Nuril. 1999. *Language Learning and Teaching. Issues and Trends*. Malang Universitas Negeri Malang Pub.
- Hu, Yuxiu dan Bodomo, Adams B. 2009. *Harbilinglish: L1 Influence on the Learning of English by High School Students in Harbin, China*. The Asian EFL Journal Quarterly. September 2009. 11 (3): 190-233

**PENERAPAN *C&C LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI
DAN KEMAMPUAN AKADEMIK MAHASISWA FKIP BAHASA INGGRIS
UNIVERSITAS KANJURUHAN DALAM MATA KULIAH
*READING COMPREHENSION***

**Andy dan Uun Muhaji
Universitas Kanjuruhan Malang**

The objective of this research is to improve students' motivation and achievement in Reading Comprehension class through C&C Learning. Combining cooperative and competitive activities in Reading Comprehension course was really helpful in creating more joyful learning. The students were enthusiastic to comprehend the texts because they were going to use them in a competition among their groups. They became more active and showed more interest in the course. There had been an atmosphere of enjoyment and enthusiasm in the class since they experienced the combination of cooperative and competitive activities for the Reading Comprehension course. The result showed that the class was dynamic and alive, thus students' motivation was increased. Furthermore, students' achievement was also significantly improved.

Key words: C&C Learning, CAR, Reading Comprehension

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan motivasi dan kemahiran siswa dalam mata kuliah *Reading Comprehension* dengan menggunakan teknik pembelajaran C & C. Pengkombinasian aktivitas bekerjasama dan berkompetisi selama mengikuti mata kuliah *Reading Comprehension* telah jelas membantu dalam menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menyenangkan. Para siswa merasa antusias dalam memahami bahan-bahan bacaan karena mereka berkehendak untuk menggunakannya dalam berkompetisi antar kelompok-kelompok mereka. Para siswa menjadi lebih aktif dan nampak lebih tertarik dalam mengikuti

mata kuliah. Sejak para siswa mengalami kombinasi antara aktivitas kerjasama dan berkompetisi, suasana selama perkuliahan *Reading Comprehension* menjadi lebih menyenangkan dan menimbulkan rasa antusias. Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya kelas yang dinamis dan hidup, yang mana motivasi siswa menjadi meningkat. Hasil selanjutnya, pencapaian/kemahiran siswa menjadi nampak jelas peningkatannya.

Kata kunci: C&C Learning, CAR, Reading Comprehension

A. Pendahuluan

Antusiasme dan perhatian yang diberikan oleh mahasiswa terhadap materi kuliah yang disampaikan oleh dosen di dalam kelas merupakan indikator adanya suasana pembelajaran yang baik di dalam kelas. Hal-hal tersebut menunjukkan bahwa suasana pembelajaran di dalam kelas menyenangkan dan oleh sebab itu mahasiswa dapat terlibat di dalam seluruh aktifitas dengan aktif. Jika suasana pembelajaran yang menyenangkan dapat diciptakan di dalam kelas, maka dapat dipastikan motivasi dan capaian kemampuan mahasiswa dalam mata kuliah yang dipelajari akan meningkat.

Namun, berdasarkan observasi dan kuesioner, sebagian besar mahasiswa menyatakan bahwa mereka tidak menyukai mata kuliah Reading Comprehension; mereka tidak memiliki antusiasme dan semangat ketika mengikuti mata kuliah ini. Lebih lanjut, mereka menyatakan bahwa Reading Comprehension merupakan mata kuliah yang tidak menyenangkan. Hal ini

berdampak pada rendahnya motivasi mahasiswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran di dalam kelas serta capaian kemampuan mahasiswa yang tidak maksimal.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan kemampuan mahasiswa dalam mata kuliah Reading Comprehension melalui penerapan C&C Learning. Dengan perpaduan antara suasana pembelajaran yang *cooperative* dan *competitive* ini diharapkan mahasiswa akan jauh lebih bersemangat dan termotivasi untuk mengikuti kegiatan pembelajaran di dalam kelas Reading Comprehension. Dengan demikian diharapkan pula pada akhirnya capaian kemampuan siswa juga dapat ditingkatkan

B. Kajian Pustaka

Model Pembelajaran Kompetisi

Dalam model pembelajaran kompetisi, suasana persaingan adalah suasana belajar yang selalu dihadapi oleh siswa. Dalam memenangkan kompetisi

dengan sesama siswa, guru seringkali memakai imbalan dan ganjaran sebagai sarana untuk memotivasi siswa. Teknik imbalan dan ganjaran yang didasari oleh teori behaviorisme atau stimulus-respon ini banyak mewarnai sistem penilaian hasil belajar. Tujuan utama evaluasi dalam model pembelajaran kompetisi adalah menempatkan anak didik dalam urutan mulai dari yang paling baik sampai dengan yang paling jelek. Pola penilaian biasanya, menempatkan sebagian besar anak didik dalam kategori rata-rata, beberapa anak dalam kategori berprestasi, dan beberapa lagi sebagai calon tidak lulus.

Model Pembelajaran Cooperative Learning

Cooperative Learning mengacu pada metode pengajaran dimana siswa bekerja bersama dalam kelompok kecil saling membantu dalam belajar.

Kebanyakan melibatkan siswa dalam kelompok yang terdiri dari 4 (empat) siswa yang mempunyai kemampuan yang berbeda (Slavin, 1994), dan ada yang menggunakan ukuran kelompok yang berbeda-beda (Cohen, 1986; Johnson & Johnson, 1994; Kagan, 1992; Sharan & Sharan, 1992).

Dengan adanya metode *Cooperative Learning* ini menurut Oxford dalam Brown (2001:47), dibandingkan dengan belajar

secara individu, metode ini dapat menggalakkan motivasi diri sendiri, meninggikan percaya diri, juga menciptakan hubungan yang saling melengkapi, dan menurunkan level rasa khawatir/kurang nyaman juga prasangka yang mungkin terjadi.

Ciri khas dari Cooperative Learning yaitu siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok kooperatif dan tinggal bersama dalam satu kelompok untuk beberapa minggu atau beberapa bulan. Sebelumnya siswa tersebut diberi penjelasan atau diberi pelatihan tentang bagaimana dapat bekerja sama yang baik dalam hal:

- Bagaimana menjadi pendengar yang baik
- Bagaimana memberi penjelasan yang baik
- Bagaimana cara mengajukan pertanyaan dengan benar dan lain-lainnya.

Menurut Johnson & Johnson, dan Sharan, komponen-komponen penting dari pembelajaran kooperatif adalah sebagai berikut:

1. Ketergantungan positif
2. Interaksi promotif langsung
3. Akuntabilitas individual dan kelompok
4. Keterampilan-keterampilan antarpribadi dan kelompok kecil
5. Pemrosesan kelompok

Cooperative dan Competitive Learning

Dalam hal ini, setelah mencermati beberapa uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa perpaduan antara teknik *Cooperative Learning* dan *Competitive Learning* adalah cara yang sangat efektif untuk menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, memotivasi dan meningkatkan partisipasi aktif peserta didik di dalam kelas. Oleh sebab itu, penerapan kedua teknik tersebut di dalam kelas *Reading Comprehension* akan meningkatkan keaktifan dan kemampuan mahasiswa Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Kanjuruhan Malang.

C. Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk memecahkan masalah pembelajaran di dalam kelas, khususnya mata kuliah *Reading Comprehension*. Pendekatan yang dipakai dalam penelitian ini adalah kualitatif dan kuantitatif. Kedua pendekatan tersebut diaplikasikan karena data dalam penelitian ini terdiri dari data kualitatif yang harus dianalisis secara kualitatif dan data kuantitatif yang harus dianalisis secara kuantitatif.

Lokasi dan Subyek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Kanjuruhan Malang. Subyek dari penelitian ini merupakan mahasiswa semester 4 yang mengikuti mata kuliah *Reading Comprehension 4* pada semester genap tahun ajaran 2011/2012. Terdapat 4 kelas *Reading Comprehension 4* yang diampu oleh peneliti dengan jumlah rata-rata mahasiswa pada masing-masing kelas adalah 40 orang. Dengan demikian, total populasi subyek sejumlah 160 mahasiswa semester 4. Dari empat kelas *Reading Comprehension* tersebut peneliti memilih satu kelas yang dianggap memiliki motivasi terendah jika dibandingkan dengan kelas-kelas lainnya. Kesimpulan mengenai motivasi ini didasarkan pada observasi awal yang telah dilaksanakan oleh peneliti.

Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan selama semester genap 2011/2012 pada saat proses perkuliahan *Reading Comprehension 4* dan nilai kualitatif akan diambil di akhir semester genap sebelum ujian akhir semester.

Data dan Cara Pengumpulannya

Data penelitian ini berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa nilai pre-tes dan nilai tes akhir mahasiswa. Data ini diperoleh dari hasil tes tertulis dan tugas akhir mahasiswa. Sedangkan nilai kualitatif berupa catatan yang didapat selama kegiatan pembelajaran di kelas.

Rencana Tindakan

Rencana tindakan meliputi perencanaan dan rencana implementasi tindakan.

Perencanaan

Tahap ini meliputi perencanaan tindakan yang dilakukan dalam penelitian, yaitu:

Penentuan waktu dan jenis kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan selama penelitian ini berlangsung.

4. Penentuan jadwal pelaksanaan, yaitu menentukan minggu ke berapa *C&C Learning* dilaksanakan.
5. Mengadakan pre-tes dan diskusi dengan mahasiswa sehingga bisa diketahui motivasi dan kemampuan mahasiswa dalam mata

kuliah *Reading Comprehension*.

6. Penentuan jumlah siklus atau putaran yang disesuaikan dengan jumlah pertemuan yang ada.
7. Penentuan target untuk masing-masing siklus.

Rencana Implementasi Tindakan

Rencana (*action*) dalam penelitian ini terbagi ke dalam 2 siklus yang garis besar tindakannya adalah sebagai berikut:

Siklus I:

- Observasi
- Sosialisasi kepada mahasiswa mengenai *C&C Learning* dan manfaat diterapkannya teknik pembelajaran ini bagi peningkatan motivasi dan kemampuan mahasiswa dalam mata kuliah *Reading Comprehension*.
- Penerapan *C&C Learning* yang terlebih dahulu dimulai dengan penerapan *Cooperative Learning activities* yang dalam hal ini menggunakan teknik *Jigsaw reading*.
- Pengumpulan data.

Siklus 2

Siklus II merupakan penyempurnaan penerapan C&C Learning. Tindakan-tindakannya adalah sbb:

5. Penambahan treatment dalam proses pembelajaran yakni dengan menerapkan aspek kompetisi untuk lebih memberikan tantangan bagi mahasiswa.
6. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mendisain sendiri pertanyaan-pertanyaan berdasarkan *Reading text* yang digunakan dalam fase *Cooperative Learning* untuk digunakan dalam kompetisi antar kelompok pada fase *Competitive Learning*.
7. Pengumpulan data.

Kriteria Keberhasilan

Peneliti menyusun beberapa kriteria untuk mengukur apakah pelaksanaan tindakan tersebut sudah berhasil atau belum. Kriteria kesuksesan tersebut didasarkan pada observasi selama penelitian diadakan. Tes yang diberikan harus sesuai dengan dengan tujuan pembelajaran. Peneliti menekankan pada kemampuan mahasiswa

dalam *skimming*, *summarizing*, dan *responding*.

Kriteria keberhasilan adalah a) mahasiswa termotivasi secara positif dan dapat berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran setelah diadakan tindakan dan b) tingkat kemampuan mahasiswa dalam memahami materi bacaan mendapatkan skala nilai rata-rata 4 atau setara dengan nilai 70.

Pelaksanaan Tindakan

Tindakan ini dilaksanakan dalam sebuah siklus yang terdiri dari enam pertemuan. Setelah menganalisa dan refleksi, peneliti akan mengevaluasi apakah tindakan ini telah memenuhi kriteria atau belum. Jika penelitian ini belum memenuhi kriteria maka penelitian dilanjutkan ke siklus berikutnya.

Tabel 1 Pelaksanaan Tindakan Kelas

No	Langkah- Langkah	Kegiatan
1	Preliminary Study Tes awal	Pendistribusian kuesioner untuk mengetahui tingkat motivasi mahasiswa Mahasiswa mengerjakan tes tertulis berbentuk

		<i>skimming tasks</i> dan <i>summarizing and responding tasks</i> .
2	Siklus 1 Pertemuan 1	Dosen/peneliti memperkenalkan dan menjelaskan kepada mahasiswa apa dan bagaimana C&C Learning.
3	Pertemuan 2	Penggunaan teknik <i>Jigsaw reading</i> sebagai bagian dari <i>Cooperative Learning</i> .
4	Pertemuan 3	Penggunaan teknik <i>Jigsaw reading</i> sebagai bagian dari <i>Cooperative Learning</i> .
5	Pertemuan 4	Penambahan <i>Group Competition</i> sebagai bagian dari <i>Competitive Learning</i> .
6	Pertemuan 5	Penambahan <i>Group Competition</i> sebagai bagian dari <i>Competitive Learning</i> .
7	Tes Akhir Pertemuan 6	Mahasiswa mengerjakan tes tertulis berbentuk

		<i>skimming tasks</i> dan <i>summarizing and responding tasks</i> serta menjawab pertanyaan dalam lembar kuesioner
--	--	--

Alat dan Teknik Pengumpulan Data

Untuk pengumpulan data peneliti menyediakan beberapa alat yaitu:

(1) Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam: tes awal dan tes akhir. Tes awal digunakan untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa sebelum *C&C Learning* diimplementasikan. Sedangkan Tes akhir digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan mahasiswa dalam *Reading Comprehension*. Tes yang digunakan berbentuk *skimming task* dan *summarizing and responding*. Tes ini dilakukan untuk menilai kemampuan mahasiswa dalam memahami teks bacaan sesuai dengan tingkatan *Reading Comprehension* 4. Penilaian kemampuan pemahaman bacaan ini dikutip dari Brown (2004:213-215). Analisa penilaiannya didasarkan pada kemampuan mahasiswa dalam *skimming*, *summarizing*, dan *responding*.

Tabel 2. Skimming tasks

What is the idea of the main text?	observasi selama proses belajar mengajar
What is the author's purpose in writing the text?	berlangsung.
What kind of writing is this (newspaper article, magazine, journal, etc.)?	4) Kuesioner
What type of writing is this (expository, technical, narrative, etc.)?	Kuesioner dalam penelitian ini
How easy or difficult do you think this text will be?	terbagi dalam dua jenis kuesioner Kuesioner
What do you think you will learn from the text?	pertama diberikan kepada mahasiswa untuk
How useful will the text be for your (profession, academic, etc.)?	mahasiswa terhadap

Tabel 3. Holistic scoring scale for summarizing and responding

3	Demonstrates clear, unambiguous comprehension of the main idea and supporting ideas.	Kuesioner kedua digunakan oleh peneliti untuk mengetahui pendapat mahasiswa terhadap C&C Learning. Kuesioner ini diberikan kepada mahasiswa untuk diisi setelah penerapan C&C Learning. Kuesioner juga digunakan untuk mengetahui pendapat mahasiswa
2	Demonstrates comprehension of the main idea but lacks comprehension of some supporting ideas.	
1	Demonstrates only a partial comprehension of the main idea and supporting ideas.	
0	Demonstrates no comprehension of the main idea and supporting ideas.	

(2) Lembar Observasi

Lembar observasi adalah sejenis petunjuk pelaksanaan untuk mendapat data tentang penerapan C&C Learning di kelas. Lembar observasi digunakan untuk mengobservasi dan mencatat data mengenai apa saja yang menjadi keunggulan metode C&C Learning.

(3) Catatan lapangan

Catatan lapangan adalah instrumen penelitian yang digunakan untuk mencatat

data yang tidak tertulis dalam lembar observasi selama proses belajar mengajar berlangsung. Kuesioner dalam penelitian ini terbagi dalam dua jenis kuesioner Kuesioner pertama diberikan kepada mahasiswa untuk mengetahui pendapat mahasiswa terhadap mata kuliah Reading Comprehension secara umum dan tingkat motivasi mahasiswa dalam mengikuti mata kuliah Reading

Comprehension. Kuesioner pertama ini diberikan sebelum penerapan C&C

Learning. Kuesioner kedua digunakan oleh peneliti untuk mengetahui pendapat

mahasiswa terhadap C&C Learning. Kuesioner ini diberikan kepada

mahasiswa untuk diisi setelah penerapan C&C Learning. Kuesioner juga digunakan

untuk mengetahui pendapat mahasiswa terhadap proses belajar mengajar dengan

menggunakan metode C&C Learning. Data yang didapatkan dari kuesioner ini

digunakan untuk mengetahui apakah ada peningkatan motivasi mahasiswa dalam

mengikuti kelas *Reading Comprehension*.

D. Hasil dan Pembahasan

Temuan hasil penelitian ini membahas hasil pada penelitian yang dilakukan selama 7 pertemuan mulai hari jumat tanggal 1 Juni 2012 sampai hari

Jumat tanggal 6 Juli 2012 jam 15.20 – 17.00 WIB di ruang H17 Universitas Kanjuruhan Malang.

Tes Awal

Hasil tes menunjukkan nilai rata-rata mahasiswa adalah 67 atau masuk dalam skala 3. Ini berarti kemampuan akademik mahasiswa dalam mata kuliah Reading Comprehension masih kurang. Berdasarkan hasil tes ini, 18 mahasiswa mendapatkan nilai dibawah kriteria sukses yaitu mahasiswa atas nama AN, BMT, RAR, ANK, HR, SW, LA, HS, PW, RR, SU, MHK, ODS, MWN, WA, FN, YAM dan UH.

Kuesioner Awal

Dari hasil kuesioner awal disimpulkan bahwa lebih dari 50 % mahasiswa memiliki motivasi yang rendah dalam mengikuti mata kuliah Reading Comprehension. Hal ini berkaitan dengan metode pembelajaran yang kurang menarik dan membosankan. Oleh karena itu, perlu diterapkan metode pembelajaran yang lebih menarik dan bisa meningkatkan motivasi mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, dalam hal ini khususnya mata kuliah Reading Comprehension.

Pertemuan 1

Pada pertemuan pertama ini kegiatan kelas difokuskan pada penjelasan dan pengenalan C&C Learning. Kegiatan dilaksanakan pada hari Jum'at tanggal 1 Juni 2012 pukul 15.20 – 17.00 WIB di ruang H17 Universitas Kanjuruhan Malang.

Pada pertemuan pertama ini prinsip-prinsip Cooperative Learning dijelaskan kepada mahasiswa untuk dapat dipahami sehingga penerapan metode ini didalam kelas dapat berjalan dengan lancar.

Setelah dosen memberi penjelasan yang cukup, mahasiswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai Cooperative Learning tersebut. Mahasiswa disarankan untuk dapat menerapkan komponen-komponen cooperative learning pada saat metode ini mulai digunakan pada pertemuan berikutnya.

Pertemuan 2 dan 3: Jigsaw Reading (Cooperative Learning)

Pada pertemuan ini, dosen menerapkan metode cooperative learning tipe Jigsaw reading. Sebuah reading teks yang terdiri dari empat buah paragraph telah dipersiapkan dan telah dipotong menjadi empat bagian terpisah berdasarkan paragraph untuk digunakan dalam kegiatan ini. Diakhir kegiatan dosen memberikan umpan balik kepada mahasiswa mengenai

aktifitas yang telah mereka lakukan. Dosen juga meminta mahasiswa untuk memberikan umpan balik secara lisan berkaitan dengan metode yang telah digunakan.

Pertemuan 4 dan 5: Cooperative dan Competitive Learning

Pada tahap ini sistem kompetisi grup ditambahkan untuk lebih memacu semangat mahasiswa dan memberikan tantangan yang lebih bagi mereka. Dosen mempersiapkan empat buah bacaan dengan topik dan judul yang berbeda-beda. Masing-masing bacaan terdiri dari empat hingga lima paragraph.

Mahasiswa diminta berdiskusi didalam kelompok masing-masing mengenai isi dari masing-masing bacaan. Dosen mengingatkan bahwa pemahaman mereka terhadap bacaan tersebut akan dites dalam sebuah kompetisi dengan kelompok yang lain. Soal-soal yang dibacakan oleh kelompok satu ditujukan bagi kelompok 2, 3, dan 4. Sedangkan soal-soal yang dibacakan oleh kelompok dua ditujukan bagi kelompok 1, 3, dan 4. Demikian seterusnya. Kelompok yang berhasil mengumpulkan skor tertinggi akan menjadi pemenang.

Pertemuan 6: Tes Akhir

Tes akhir diberikan kepada mahasiswa pada pertemuan keenam. Tes yang diberikan berbentuk sama dengan tes awal yaitu *skimming tasks* dan juga *summarizing and responding tasks* namun dengan materi yang berbeda. Terdapat sembilan mahasiswa (AN, LA, HS, PW, SW, MHK, ODS, WA, YAM) memperoleh nilai 70.00, delapan mahasiswa (BMT, RAR, ANK, HR, RR, SU, MWN, UH) memperoleh nilai 75.00. Sedangkan satu orang mahasiswa (FN) memperoleh nilai 80.00.

E. Refleksi

Proses Pengajaran dan Pembelajaran

Merujuk pada kriteria keberhasilan, penelitian tindakan kelas (PTK) ini dinyatakan berhasil jika a) mahasiswa termotivasi secara positif dan dapat berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran setelah diadakan tindakan dan b) tingkat kemampuan pemahaman bacaan mahasiswa mendapatkan skala nilai rata-rata 4 atau setara dengan nilai 70.

Terkait dengan respon dan performa mahasiswa selama proses pengajaran dan pembelajaran berlangsung, ditemukan bahwa setelah diterapkan metode C&C Learning dalam kelas Reading Comprehension, proses pengajaran dan

pembelajaran menjadi lebih baik dari sebelumnya. Mahasiswa memberikan respon yang sangat positif, hal ini ditunjukkan dengan sangat antusiasnya mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran didalam kelas. Mahasiswa menjadi sangat aktif dan responsive, beberapa mahasiswa yang sebelumnya cenderung pasif menjadi lebih aktif dan bersemangat ketika proses pembelajaran berlangsung. Tingkat keaktifan mahasiswa semakin meningkat secara signifikan ketika system kompetisi diterapkan bersamaan dengan system kooperatif. Dengan bekerjasama dengan anggota kelompoknya, mahasiswa dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam pemahaman isi bacaan.

Pencapaian Hasil Belajar

Pencapaian hasil pembelajaran dianalisis berdasarkan hasil kemampuan mahasiswa dalam memahami isi bacaan di kelas ketika C&C Learning diterapkan dan hasil tes akhir mahasiswa. Berdasarkan observasi dan hasil tes akhir mahasiswa, ditemukan bahwa semua subyek memperoleh kemajuan yang signifikan dalam kemampuan mereka memahami isi bacaan. Hal ini didasarkan pada pencapaian dan peningkatan nilai mereka setelah tes akhir dilaksanakan.

Semua nilai subyek memenuhi kriteria keberhasilan dengan nilai minimum 70.00. Terdapat sembilan mahasiswa (AN, LA, HS, PW, SW, MHK, ODS, WA, YAM) memperoleh nilai 70.00, delapan mahasiswa (BMT, RAR, ANK, HR, RR, SU, MWN, UH) memperoleh nilai 75.00. Sedangkan satu orang mahasiswa (FN) memperoleh nilai 80.00.

Dengan kata lain, semua subyek berhasil mencapai nilai minimum yang disyaratkan untuk keberhasilan dalam kelas Reading Comprehension.

F. Kesimpulan

Merujuk pada kriteria keberhasilan, penelitian tindakan kelas (PTK) ini dinyatakan berhasil jika a) mahasiswa termotivasi secara positif dan dapat berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran setelah diadakan tindakan dan b) tingkat kemampuan pemahaman bacaan mahasiswa mendapatkan skala nilai rata-rata 4 atau setara dengan nilai 70.

Berdasarkan temuan pada siklus kegiatan ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode C&C Learning pada mata kuliah Reading Comprehension dapat dikatakan telah mencapai kriteria keberhasilan. Ada beberapa fakta yang menunjukkan bahwa kriteria keberhasilan dari penelitian ini telah dicapai.

Pertama, peningkatan prestasi mahasiswa, khususnya subyek yang diteliti. Nilai mereka telah memenuhi nilai minimum kriteria keberhasilan yaitu skala 4 atau setara dengan nilai 70. Kedua, selama pelajaran berlangsung, semua subyek bahkan seluruh mahasiswa di kelas Reading Comprehension ini menunjukkan respon yang sangat positif dan berpartisipasi secara aktif dalam aktifitas pembelajaran yang dilakukan. Ketiga, selama pelajaran berlangsung, mahasiswa dapat secara antusias mengikuti dan menikmati mata kuliah Reading Comprehension dengan metode C&C Learning. Terkait dengan pencapaian mahasiswa dalam hal pemahaman isi bacaan, semua subyek telah mampu mencapai kriteria keberhasilan yang meliputi *skimming tasks* dan *summarizing and responding tasks*.

Terdapat sembilan mahasiswa (AN, LA, HS, PW, SW, MHK, ODS, WA, YAM) memperoleh nilai 70.00, delapan mahasiswa (BMT, RAR, ANK, HR, RR, SU, MWN, UH) memperoleh nilai 75.00. Sedangkan satu orang mahasiswa (FN) memperoleh nilai 80.00. Dalam pre-tes yang telah dilakukan sebelumnya, AN, BMT, ANK, SW, RAR, FN, UH, HR, PW, RR, MHK, dan MWN, masing-masing mendapatkan nilai 60. Sementara itu, LA, HS, SU, ODS dan YAM masing-masing mendapatkan

nilai 65. Kenaikan yang cukup signifikan dialami oleh WA yang pada pre-tes sebelumnya hanya mendapatkan nilai 55.

Bukti lain dari kemajuan mahasiswa adalah kenaikan secara signifikan pada rata-rata kelas. Sebelum metode C&C Learning diterapkan di kelas rata-rata nilai adalah 67, dengan nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 55.

Setelah metode C&C Learning diterapkan di kelas, nilai rata-rata menjadi 77, dengan nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 70. Ini mengindikasikan bahwa telah terjadi kenaikan yang signifikan setelah metode C&C Learning diterapkan di kelas.

Setelah metode C&C Learning ini diterapkan di kelas, mahasiswa mendapatkan banyak keuntungan. Metode C&C Learning memberikan suasana belajar Reading Comprehension yang berbeda bagi mahasiswa. Metode ini mampu menciptakan suasana belajar yang lebih hidup dan lebih menantang bagi mahasiswa. C&C Learning juga memudahkan mereka untuk memahami isi bacaan sehingga memudahkan mereka untuk melakukan penyimpulan isi dari bacaan. Metode ini memadukan antara peningkatan kemampuan individual, kemampuan bekerjasama, suasana yang

dinamis serta semangat berkompetisi untuk menjadi yang terbaik.

Karena alasan-alasan tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa penelitian ini dianggap telah berhasil dan tidak perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya.

Respon Mahasiswa terhadap Penerapan Metode C&C Learning

Hasil dari kuesioner akhir menunjukkan bahwa sebanyak 81% atau sekitar 38 dari 47 mahasiswa menyatakan sangat senang bekerjasama dengan mahasiswa yang lain dalam memahami materi bacaan dan sebanyak 85% atau sekitar 40 dari 47 mahasiswa menyatakan sangat setuju bahwa kompetisi antar kelompok membuat mereka menjadi lebih antusias dalam mengikuti kuliah ketika metode C&C Learning diterapkan. Berikutnya, sekitar 85% atau sebanyak 40 dari 47 mahasiswa menyatakan sangat menyukai aktifitas-aktifitas yang digunakan dalam penerapan C&C Learning.

Sebanyak 42 dari 47 mahasiswa (89%) menyatakan sangat menikmati aktifitas-aktifitas yang digunakan dalam C&C Learning dan sisanya menyatakan menikmati. Sementara itu respon mahasiswa terhadap pernyataan bahwa C&C Learning menciptakan suasana yang lebih menarik dan menyenangkan adalah 45

mahasiswa (95%) menyatakan sangat setuju dan 2 lainnya menyatakan netral. Sebanyak 34 mahasiswa (73%) menyatakan sangat setuju dengan pernyataan bahwa selama penerapan C&C Learning mahasiswa berpartisipasi aktif dalam diskusi mengenai pemahaman materi bacaan. Selanjutnya, sebanyak 42 mahasiswa (89%) menyatakan bahwa mereka menjadi lebih termotivasi untuk mengikuti mata kuliah Reading Comprehension setelah penerapan C&C Learning.

Pada poin terakhir menunjukkan bahwa sebanyak 79% atau sejumlah 37 mahasiswa menyatakan sangat setuju jika penerapan C&C Learning mahasiswa dapat membantu mahasiswa meningkatkan kemampuan mereka dalam memahami materi bacaan yang sedang dipelajari.

G. Saran

Saran ditujukan kepada dosen sebagai praktisi Pendidikan di lapangan serta peneliti lain.

Disarankan bagi dosen Reading Comprehension yang mempunyai masalah dalam kelasnya yang berkaitan dengan rendahnya motivasi mahasiswa dan berakibat juga pada rendahnya kemampuan akademik mahasiswa untuk menerapkan metode C&C Learning yang dikembangkan

dalam studi ini sebagai salah satu metode dalam mata kuliah Reading Comprehension. Disarankan bagi peneliti lain untuk melakukan studi tentang metode C&C Learning dalam mata kuliah lain sehingga akan semakin membuktikan keefektifan C&C Learning dalam berbagai mata kuliah.

Daftar Pustaka

- Ary, Donald, Lucy Cheser Jacobs & Asghar Razafieh.(2002). *Introduction to Research in Education*. New York: Wordsworth group.
- Arends, Richard I.(1997).*Classroom Intruction and Management*, Mc Graw-Hill.
- Albert, Charles E. & McCartney, Catherine E. (1997).*Study Guide for Slavin Educational Psychology Theory and Practice*.Fifth Edition. Boston: allyn angBacon.
- Brown, H. D. (2007). *Teaching by Principles: An Interactive Approach to Language Pedagogy* (2nd ed.). New York: Longman.
- Curran, Lorna. (1994). *Language Arts and Cooperative Learning: Lessons for The Little Ones*.San Juan Capistrano: Kagan Cooperative Learning.
- Gordon, Scott. (1991). *History and Philosophy of Social Science*.
- Hill, Susan & Hill, Tim.(1993). *The A Guide to Co-operative Learning, Collaborative Classroom*, Printed by SRM Production Sevice Sdn.Bhd. Malaysia.
- Jacob, T. (2000).*Manusia: Pembawa dan Penyebab, Pereka dan Pemecah Problem*. Orasi Ilmiah. UGM.Yogyakarta.
- Johnson, DW,& Johnson,R. (1989). *Cooperative and Competition: Theory and Research*.Edina,MN: Interaction Book Company.
- Kagan, Spencer. (1992). *Cooperative Learning*, San Juan Capistrano: Kagan Cooperative Learning.
- Lie, Anita. (1992). “Jigsaw: Cooperative Learning for EFL Student.” *Cross Currents*, 19: 1, Summer.
- Medsker, Karen L, dan Holdsworth, Kristina M.(2001).*Models and Strategies for Training Design*.About ISPI.Printed in United states of Amirica
- Sharan, Yael & Shlomo Sharan.(1992). *Expanding Cooperative Learning Through Group Investigation*, New York: Teachers College Press.
- Slavin, Robert E. (1995).*Cooperative Learning* ,Printed in The United states of America.

Familiarizing Intercultural Contents to Promote Cross-Cultural Understandings

Teguh Sulistyono
Kanjuruhan University of Malang, East Java
Teguh Sulistyono30@yahoo.co.id

Language and culture are intertwined. Language is a part of culture, and culture is a part of language. For Chaika (a sociolinguist), language is a mirror of the society; and for Duranti (an anthropological linguist), language is a mirror of the culture (Kadarisman, 2009:172). In addition, the existence of different languages implies the existence of different cultures (Edwards, 2003:172). Thus, in learning a foreign language, learners are expected to have sufficient competencies to communicate using the target language properly by recognizing cross-cultural understandings (CCU). Realizing the importance of CCU in English language teaching-learning process, it is crucial to facilitate students with intercultural contents because every language is unique structurally and culturally. It is hoped that the students understand the differences and similarities between their own culture and the target language culture in order to avoid misunderstanding. Based on the interview and questionnaire given to thirteen students as the respondents, it was revealed that presenting both different culture contents helped the students to understand CCU much better. This article addresses the importance of introducing different culture contents in language learning both for verbal communication and non-verbal communication to promote CCU.

Keywords: Intercultural contents, verbal and nonverbal communication, and cross-cultural understandings

Introduction

English language is taught as a foreign language in Indonesia (EFL), and the teaching of English aims at enabling students to use English as a means of communication both in written or spoken forms (Sulistyo, 2012:17). As an EFL, English is not used widely in the society, so Indonesian students have to meet the reality that they lack English exposures, especially

spoken activities. In addition, the teaching of English in Indonesia has three goals: to develop competence in communication, to increase students' awareness about the importance of English in the globalization era, and to develop students' understanding related to the relevance between the target language and its culture (Irmawati, 2013:153).

In addition, when teaching English language, teachers cannot avoid discussing the culture where English is spoken by its native speakers. In this context, language is a part of culture, and culture is a part of language (Brown, 2001:133). This notion can be interpreted in different ways based on different points of view. In terms of language teaching, teaching English cannot be separated from the target culture since culture and language are just like two sides of a coin. As a result, the materials of English teaching-learning process should be able to facilitate students to understand the target language culture better. Furthermore, Byran & Morgan (1994:39) state that:

There exists today a widespread consensus concerning the justification of the demand that foreign language teaching should not just be limited to the mediation of competence in understanding and using other languages, but that, in addition or closely linked to this, foreign language teaching should include the mediation of knowledge about the culture, from which the language arises, and attitudes towards members of the culture.

This crucial issue and the needs to have interaction with people from different

cultural backgrounds lead to discussion, that is: “which culture content should be taught to the learners of EFL?” The choices of the materials, of course, should be considered wisely by teachers in order to provide students with topics which facilitate them to acquire cross-cultural understanding (CCU).

Intercultural Contents in EFL Teaching

The necessities to introduce cultural contents in an EFL teaching have been noticed for a long time by English education practitioners. It implies that teaching English cannot be separated from cultural content materials. There are at least three reasons to support this argument as stated by Purba (2011: 47-48): (1) Culture and language are inseparable, (2) since language and culture are inseparable, language teaching is culture teaching, and (3) the major goal of a foreign language teaching is the mastery of communicative competence. The three reasons motivate teachers to realize that the final goal of English teaching is enabling students to employ English language as a medium to have better insights related to target language and culture and make them have adequate competencies to use the language properly.

Basically, there are three different cultural contents in EFL activities: local culture contents, target culture contents, and

intercultural contents (Cahyono, 2013:xi). The problem arising is that which contents should be given to students. Some people believe that providing local cultural contents facilitates students to discuss more in English because they really understand anything related to the topics being discussed well. In contrast, some others consider that providing target cultural contents will lead students to be able to apply English well since learning English, according to them, means learning English culture, too. Meanwhile, to bridge the different perspectives above, it is crucial to take the middle position by presenting intercultural contents in EFL activities. It means that both local cultural contents and target cultural contents must be presented in EFL teaching and learning process to make students realize similarities and differences between L1 and L2 to raise their awareness that there are varied worlds around them to inculcate cross-cultural respect (Edwards, 2003:188).

Finally, cultural learning is really beneficial for the students to arise their perspectives which greatly affect teaching-learning process of English. The activities in the classroom will be more various and meaningful since students might discuss how local culture and target culture have similarities and differences. In addition,

Welsh (2011:34) claims that teaching intercultural contents presents significant challenges for language teachers.

Method

The subjects of the research were the students of English Language, Faculty of Letters, Kanjuruhan University who took Speaking 3 course in the third semester. The number of the subjects was 13 students. They answered 5 questions related to the implementation of teaching English using intercultural contents which were provided in a questionnaire form, and based on their answers, the teacher conducted an in-depth interview with each student.

Findings and Discussion

The students in the class were asked to choose the cultural contents they preferred in EFL classroom. 10 students chose intercultural contents; 2 students preferred target cultural contents; only 1 student liked local cultural contents. Meanwhile, all students actually realized the importance of intercultural contents to make them understand similarities and differences between their own culture and target culture. Somehow, when discussing target culture, they lacked confidence since for some cases they did not really understand the substance of their discussion. Halloween

party, for example, was a hard topic for them to discuss. Rather, they would be confident enough when discussing about local cultural contents such as *Selamatan*, *Bawang Putih Bawang Merah*, etc.

Somehow, they believed that discussing intercultural contents made them understand better about the existence of language and culture. Even one of the students argued that intercultural contents made him realize that he should have got more discussions related to target cultural contents. In addition, nonverbal language especially gestures, according to them, was considered more difficult to learn than verbal language because the same gesture was interpreted differently between the two cultures. Last but not least, the use of videos or films was considered an appropriate media to learn CCU as the students not only listened to utterances but also watched nonverbal language.

How to Familiarize Intercultural Contents

Basically, most language learners in common have a limited access to the real exposures of the language they are learning. On the other hand, it is said that learning a certain language means learning the culture where the language is spoken by its native speakers. This condition results on lack of

competencies of how to use the language properly. Welsh (2011:40) states that learning an L2 automatically results in intercultural understanding. Therefore, the teaching of English should deal with L1 cultural content and L2 cultural content. In other words, intercultural contents are the substances of language learning in which similarities and differences between two different cultures should be presented in a balanced way.

In addition, communicating across cultures is a difficult pursuit for many students because they need to apply the right values or norms of different cultures. Probably, a certain action is considered a normal norm in one particular culture, but it is possibly rejected in the other culture. Communication in this context can be divided into two different terms: Verbal communication and nonverbal communication.

Verbal communication refers to the use of a certain language both in written form and oral form to convey a message in a particular communication. In this case, there are at least two persons who act either as a speaker or a listener, or as a writer or a reader. According to Krauss (2002), verbal communication often involves both signs and symbols. The tremulous voice that tells us a speaker is experiencing distress is a

sign, i.e., a direct product of the distress it signals. But it is the symbolic content of verbal communication that accounts for its extraordinary effectiveness.

On the other hand, nonverbal communication refers to any kind of communication using non-language medium. Rather it employs body language, gestures, eye contact, etc. When we interact with others, we continuously give and receive wordless signals. All of our nonverbal behaviors—the gestures we make, the way we sit, how fast or how loud we talk, how close we stand, how much eye contact we make—send strong messages. These messages don't stop when you stop speaking either. Even when you're silent, you're still communicating nonverbally (www.columbia.edu/~rmk7/PDF/IESBS.pdf).

There are many different types of nonverbal communication. Together, the following nonverbal signals and cues communicate your interest and investment in others.

Facial expressions

The human face is extremely expressive, able to express countless emotions without saying a word. And unlike some forms of nonverbal communication, facial expressions are universal. The facial expressions for happiness, sadness, anger,

surprise, fear, and disgust are the same across cultures.

Body movements and posture

Consider how your perceptions of people are affected by the way they sit, walk, stand up, or hold their head. The way you move and carry yourself communicates a wealth of information to the world. This type of nonverbal communication includes your posture, bearing, stance, and subtle movements.

Gestures

Gestures are woven into the fabric of our daily lives. We wave, point, beckon, and use our hands when we're arguing or



speaking animatedly—expressing ourselves with gestures often without thinking. However, the meaning of gestures can be very different across cultures and regions, so it's important to be careful to avoid misinterpretation.

In America this gesture means “I love you”. In contrast, in Indonesian culture,

especially for teenagers, it means *metal* or the strong motivation on something.

Eye contact

Since the visual sense is dominant for most people, eye contact is an especially important type of nonverbal communication. The way you look at someone can communicate many things, including interest, affection, hostility, or attraction. Eye contact is also important in maintaining the flow of conversation and for gauging the other person's response.

Touch

We communicate a great deal through touch. Think about the messages given by the following: a

weak handshake, a timid tap on the shoulder, a warm bear hug, a reassuring slap on the back, a patronizing pat on the head, or a controlling grip on your arm.

Space

Have you ever felt uncomfortable during a conversation because the other person was standing too close and invading your space? We all have a need for physical space, although that need differs depending on the culture, the situation, and the closeness of the relationship. You can use physical space to communicate many different nonverbal

messages, including signals of intimacy and affection, aggression or dominance.

Meanwhile, regarding some differences and similarities between L1 and L2 cultural contents, the question arising is that how to familiarize intercultural contents to promote cross-cultural understanding (CCU). The following tips may be helpful for developing cross-cultural understandings as suggested by Welsh (2011:41-42):

I. Explore definitions of culture

Providing the perspectives of culture in EFL classroom will help students understand the existence and importance of culture in language teaching. Students will understand better that English language classroom should not only discuss about utterances but also the dimension of culture – how culture influences language and how language conveys culture.

2) Discuss how language reflects micro culture eg. At a restaurant, at work, etc.

A discussion on how to use language in a particular situation will be beneficial to help students to realize that even though they use a particular language they need to use the language properly in a specific situation. They have to

understand that the way they speak with their friends is quite different from the situation when they have to speak to their headmaster. In this respect, they need to have adequate sociolinguistic competence.

10. Explore cross-cultural similarities and differences

Students need to know that there must be some differences and similarities between their own culture and target culture. Thus teachers should provide intercultural contents as the materials of language teaching. The teachers, for instance, may provide similar contents such as “*Ande-Ande Lumut*” which represents Indonesian cultural contents and “Cinderella” which is originally taken from English/American culture. The teachers guide the students to find differences and similarities between the two stories. Also, it is of importance to discuss moral values in the stories, so the students understand that even though the stories are different, but in some cases they are similar – both convey some good messages.

11. Promote tolerance of differences

After knowing similarities and differences between the two different cultures, the students should be motivated that they need to understand and tolerate differences between the two cultures. In this respect, the ability and willingness to tolerate differences will lead them to build their cross-cultural understanding.

Conclusion

As language and culture are intertwined and inseparable, it is strongly suggested that teachers be aware of the importance of presenting intercultural contents in EFL activities. The intercultural-based activities are effective to make students understand how to use English language better. In addition, the attitudes of the students towards similarities and differences between two different cultures promote them to have cross-cultural understanding. In this case, the competence to have cross-cultural awareness contributes to increase students’ tolerance against differences between the two cultures.

The most significant implication of this study is that the needs to provide the students with sufficient opportunities to use English language well by having intercultural contents with them. The

teachers are responsible for familiarizing intercultural contents in English teaching and learning process in order to promote cross-cultural understandings. On the other hand, the students should be more active to learn not only the existence of English language but also the culture where the language is spoken and widely used by its native speakers.

Finally, it is hoped that Intercultural contents take greater exposures in EFL classroom since language and culture are two inseparable substances.

References

- Brown, Douglas H. 2001. *Teaching by Principle: An Interactive Approach to Language Pedagogy*. New York: Pearson Longman
- Byran, Michael and Morgan, Carol. 1994. *Teaching and Learning: Language and Culture*. Frankfurt: Multilingual Matters Ltd
- Cahyono, Bambang Yudi. 2013. *Teaching English by Using Culture Contents*. Malang: State University of Malang Press.
- Edwards, John. 2003. *Multilingualism*. New York: The Taylor & Francis Group
- Irmawati, D.K. 2013. *Introducing American Culture through Halloween. Teaching English by Using Culture Contents*. Malang: Malang University Press.
- Kadarisman, Effendi. 2009. *Mengurai Bahasa Menyibak Budaya*. Malang: Universitas Negeri Malang Press
- Krauss, Robert. 2002. *The psychology of Verbal Communication*. Columbia University
www.columbia.edu/~rmk7/PDF/IESBS.pdf
- Purba, Hemat. 2011. *The importance of Including Culture in EFL Teaching*. Journal of English Teaching. Volume 1, Number 1. Pp. 46-56
- Sulistyو, Teguh. 2012. *Scaffolding Students' Interaction with Texts Using QAR Strategy*. JEFL Journal, 2 (1): 17-24
- Welsh, Alistair. 2011. *Avoiding Stereotyping and Enhancing Intercultural Understanding*. TEFLIN Journal. Vol 22, No. 1. Pp 34-44.

**ALTERNATIVE PRODUK OLAHAN WORTEL MENJADI JELI SEHAT UNTUK
MENINGKATKAN NILAI EKONOMIS PETANI WORTEL DI JAWA TIMUR**

Atikha Sidhi Cahyana, Verani Hartati, Ida Agustini Saidi

ABSTRAK

Wortel merupakan sumber karotenoid dan merupakan bahan pangan yang mudah rusak. Salah satu cara pengolahan wortel yang dapat mempertahankan kandungan karoten adalah dengan mengubah wortel menjadi minuman jeli. Penelitian ini bertujuan untuk Meningkatkan nilai tambah dari wortel, memperoleh formulasi minuman jeli wortel secara tepat, mengetahui pengaruh jenis dan proporsi bahan pembentuk gel (kappa karaginan, agar dan kombinasinya) terhadap karakteristik minuman jeli wortel, diversifikasi produk olahan wortel, sehingga dapat memperluas penggunaan wortel pada produk pangan, serta mengetahui nilai ekonomis wortel.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah jenis bahan pembentuk gel (k-karaginan, agar dan k-karaginan : agar 1:1) dan faktor kedua adalah proporsi bahan pembentuk gel (0,2; 0,3; 0,4%). Analisa organoleptik menggunakan uji kesukaan dan perlakuan terbaik dibandingkan dengan produk yang telah ada di pasar dengan menggunakan uji T. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa minuman jeli wortel dengan kombinasi perlakuan agar 0,4% merupakan parameter terbaik. Hasil dari uji organoleptik rata-rata disukai oleh konsumen.

Kata kunci: wortel, jeli wortel, jenis bahan pembentuk gel, proporsi bahan pembentuk gel.

Pendahuluan

Wortel (*Daucus carota L.*) termasuk bahan pangan berkualitas tinggi, tetapi merupakan salah satu bahan baku yang mudah rusak (*perishable*). Kadar rata-rata β -karoten pada wortel adalah 4,8 mg per 100 gram berat bahan segar untuk varietas rendah dan 8,0 mg per 100 gram berat bahan segar untuk varietas tinggi (Harris dan Karmas, 2009). β -karoten akan diubah menjadi vitamin A yang berguna meningkatkan imunitas, menjaga mata, tulang, gigi, kulit, menjaga pertumbuhan sel dan antioksidan (Rubatzky dan Yamaguchi, 2008).

Berdasarkan data Ditjen Hortikultura Departemen Pertanian Republik Indonesia Total produksi jenis sayuran yang dapat dipanen sekaligus sebesar 4,9 juta ton. Beberapa sayuran yang memberikan kontribusi yang besar (lebih dari 10 %) terhadap produksi nasional pada tahun 2012 adalah bawang merah kentang dan kubis. Sedangkan komoditi wortel memberikan kontribusi sebesar 8,98 persen atau 441.246 ton, produksi wortel menempati posisi kelima, laju pertumbuhan pertahun komoditi wortel merupakan yang paling tinggi diantara jenis sayuran lainnya, yaitu sebesar 16,46 persen. Laju pertumbuhan wortel ini jauh lebih besar dari laju

pertumbuhan tanaman kubis yang hanya 1,53 persen pertahun.

Sentra produksi wortel sebagian besar berada di Pulau Sumatera dan Pulau Jawa. Sentra Produksi wortel di Pulau Sumatera berada di Provinsi Sumatera Utara. Sedangkan sentra produksi wortel di Pulau Jawa berada di Propinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur.

Pada tabel 1 terlihat perkembangan konsumsi wortel menunjukkan kecenderungan yang semakin meningkat setiap tahunnya. Permintaan terhadap komoditi wortel yang terus meningkat ini, hal ini disebabkan oleh bertambahnya populasi penduduk dari tahun ke tahun dan membaiknya tingkat pendapatan masyarakat.

Tahun	Konsumsi (kg/thn)
1990	0,42
1993	0,52
1996	0,62
1999	0,57
2002	0,83
2012	0,83

Tabel 1. Perkembangan konsumsi wortel perkapita di Indonesia Tahun 2007-2012

Sumber : Ditjen Hortikultura Departemen Pertanian (data olahan)

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa konsumsi wortel perkapita dalam negeri cenderung meningkat. Konsumsi wortel mengalami penurunan pada tahun 1999 karena adanya krisis moneter. Namun konsumsi kembali meningkat pada tahun 2002 yang menunjukkan kesadaran masyarakat akan penting hidup sehat dengan memakan makanan yang bergizi.

Menurut Selvia dewi A, (2011), beberapa penelitian tentang jenis olahan wortel yang telah dilakukan diantaranya adalah pembuatan jus wortel, sari wortel, nugget, dodol, selai, manisan wortel, tepung wortel dan sayuran kering. Pengolahan tersebut memungkinkan terjadinya kerusakan kandungan β -karoten yang sangat tinggi, karena β -karoten mudah rusak oleh pengolahan dengan suhu yang sangat tinggi. Salah satu cara untuk mengatasinya adalah melalui aplikasi teknologi dengan mengolah wortel menjadi minuman jeli wortel.

Dengan adanya diversifikasi produk wortel menjadi minuman jeli, selain dapat meningkatkan nilai tambah pada produk wortel, juga dapat meningkatkan pendapatan petani, sehingga saat musim wortel petani tidak harus menjual murah produk wortelnya.

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah mengetahui analisis

studi kelayakan usaha dalam diversifikasi produk wortel dalam memberikan nilai ekonomis wortel dan formulasi minuman jeli wortel yang tepat.

Tujuan penelitian ini adalah

- Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomis wortel dengan mengolahnya menjadi jeli dengan karakteristik fisik, kimia dan organoleptik yang baik.
- Secara umum penelitian ini bertujuan untuk memperoleh formulasi minuman jeli wortel secara tepat. Secara khusus bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan proporsi bahan pembentuk gel (κ karaginan, agar dan kombinasinya) terhadap karakteristik minuman jeli wortel.
- Diversifikasi produk olahan wortel, sehingga dapat memperluas penggunaan wortel pada produk pangan.

Selama ini, wortel dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan pangan sebatas penggunaan sebagai sayuran saja. Oleh karena itu dalam upaya diversifikasi pangan, maka wortel tersebut perlu diolah sedemikian rupa sehingga cita rasa dan penampilannya menjadi lebih disukai dan bergengsi, dimana pengolahannya tanpa merusak kandungan β -karoten karena β -karoten akan diubah menjadi vitamin A yang berguna

meningkatkan imunitas, menjaga mata, tulang, gigi, kulit, menjaga pertumbuhan sel dan antioksidan. Harga jual wortel mentah cenderung rendah ketika musim, sehingga perlu dilakukan diversifikasi produk wortel untuk meningkatkan nilai ekonomis dan pendapatan petani wortel. Memberikan pengetahuan analisa kelayakan usaha dalam produk olahan wortel. Dan adanya suatu minuman yang sehat bagi anak-anak.

Kajian Pustaka

X. Definisi Minuman Jeli

Minuman jeli merupakan minuman yang memiliki sifat atau kekentalan diantara sari buah dengan jeli. Jeli sendiri didenifisikan sebagai bahan pangan setengah padat yang dibuat dengan tidak kurang dari 45 bagian berat sari buah dan 55 bagian berat gula. Campuran ini dikentalkan sampai mencapai kadar zat terlarut tidak kurang dari 65% (Desroiser, 2008). Sedangkan menurut Tressler (2001), pembuatan sari buah tidak ada standar khusus yang tepat mengenai komposisi campuran jus dan air yang digunakan untuk pengenceran, namun pada umumnya minuman terdiri dari 40% jus murni dan 60% air atau bahkan kurang tergantung dari jenis buah yang digunakan. Menurut Makfoeld (2002), sari buah adalah cairan jenuh yang tidak mengalami

fermentasi dan didapat dari hasil pengepresan buah. Dalam industri pengolahan sari buah yang disebut sari buah adalah air buah yang diperoleh dari buah-buah masak termasuk pula bagian-bagian halus dari zat-zat padat yang ikut dalam cairan buah pada waktu buah diambil cairannya.

Jeli dapat dibuat dari bahan yang belum matang, buah yang ukuran dan mutunya dibawah standar atau bahkan dari kulit dan buah-buahan yang jatuh dari pohon. Prinsip pembuatan minuman jeli adalah menghasilkan produk yang seragam dalam warna, cita rasa dan ketegaran yang disukai serta jernih (Woodroof dan Luh, 2005).

Y. Wortel

Wortel (*Daucus carota L.*) adalah tumbuhan sayur yang ditanam sepanjang tahun. Terutama di daerah pegunungan yang memiliki suhu udara dingin dan lembab, kurang lebih pada ketinggian 1200 meter di atas permukaan laut. Tumbuhan wortel membutuhkan sinar matahari dan dapat tumbuh pada semua musim. Wortel mempunyai batang daun basah yang berupa sekumpulan pelepah (tangkai daun) yang muncul dari pangkal buah bagian atas (umbi akar), mirip daun seledri (Anonymous, 2009).

Wortel (*Daucus carota L.*) termasuk jenis tanaman sayuran umbi semusim, berbentuk semak (perdu) yang tumbuh tegak dengan ketinggian antara 30 cm hingga 100 cm atau lebih, tergantung jenis dan varietasnya. Bentuk akan berubah menjadi besar dan bulat memanjang hingga mencapai diameter 6 cm dan memanjang 30 cm, akar tunggang inilah yang dikenal sebagai umbi wortel (Cahyono, 2012).

Tanaman wortel banyak ragamnya, tetapi bila dilihat bentuk umbinya dapat digolongkan menjadi 3, yakni:

- a) Tipe *Chantenay*, berbentuk bulat panjang dengan ujung yang tumpul dan memiliki rasa yang manis,
- b) Tipe *Imperator*, berbentuk bulat panjang dengan ujung runcing dan rasanya kurang manis,
- c) Tipe *Nantes*, merupakan tipe gabungan antara *imperator* dan *chantenay* (Pantastico, 2009). Wortel segar mudah busuk dalam penyimpanan karena kandungan airnya yang cukup tinggi sekitar 80%.

Z. Bahan Pembantu

Bahan pembantu merupakan bahan yang ditambahkan pada unit pengolahan dengan tujuan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Bahan-bahan pembantu meliputi : gula, vanili.

Gula

Gula adalah suatu istilah umum yang sering diartikan sebagai karbohidrat yang digunakan sebagai pemanis dan berfungsi untuk mempertinggi citarasa. Gula yang biasa digunakan dalam pembuatan minuman jeli adalah sukrosa dan fruktosa. Tetapi dalam industri pangan biasanya digunakan untuk menyatakan sukrosa yang diperoleh dari bit atau tebu (Buckle, *et al*, 2009).

Sukrosa merupakan senyawa disakarida yang sering digunakan dalam pengawetan makanan. Sukrosa memiliki daya larut yang tinggi, mempunyai kemampuan untuk menurunkan nilai Aw dan mengikat air. Gula yang ditambahkan dalam bahan pangan dengan konsentrasi tinggi akan mengakibatkan air yang ada dalam bahan pangan tersebut menjadi tidak tersedia bagi pertumbuhan mikroba dan aktivitas air bahan akan turun (Gaman dan Sherington, 2004).

Menurut Buckle, *et al* (2009), sukrosa sering digunakan dalam pengawetan pangan. Sukrosa mempunyai daya larut yang tinggi, mempunyai kemampuan dalam bahan pangan dengan konsentrasi tinggi akan mengakibatkan air yang ada dalam bahan pangan tersebut menjadi tidak tersedia bagi pertumbuhan

mikroba dan aktivitas air bahan pangan itu akan turun.

Vanili

Vanili kebanyakan dipergunakan sebagai rempah-rempah dalam industri rumah tangga, dalam pembuatan makanan serta wewangian. Akan tetapi penggunaan vanili asli menurun karena harganya terlalu mahal. Sebagai penggantinya dipergunakan vanili sintetis yang berasal dari ekstrak minyak cengkeh.

Fungsi Vanili saat ini begitu luas diantaranya pada industri makanan atau minuman, yaitu sebagai aroma atau dapat juga untuk menghilangkan bau kurang enak atau yang tidak dikehendaki. Vanili merupakan ekstrak biji vanili, buah angrek, *Aracus aromaticus* atau (*Vanilla aromaticus*) dan spesies lainnya. Ekstrak vanila dapat disimpan ditempat dingin (Herbst, 2013). Menurut Janovsky (1955) dalam Winarno (2002), titik didih vanilin adalah $81,5^{\circ}\text{C}$ dan batas penggunaan maksimumnya adalah 31 ppm.

M1V1 = K-karaginan,
proporsi 0,2%

M1V2 = K-karaginan,
proporsi 0,3%

M1V3 = K-karaginan,
proporsi 0,4%

M2V1 = Agar, proporsi 0,2
%

M2V2 = Agar, proporsi 0,3
%

M2V3 = Agar, proporsi 0,4
%

M3V1 = K-karaginan –
agar, proporsi

0,2%

M3V2 = K-karaginan –
agar, proporsi

0,3%

M3V3 = K-karaginan –
agar, proporsi

0,4%

Metode Penelitian

Metodologi penelitian merupakan tahapan-tahapan proses penelitian yang harus dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian. Penelitian ini berlokasi di universitas swasta di kabupaten Sidoarjo. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 2 faktor dan diulang tiga kali :

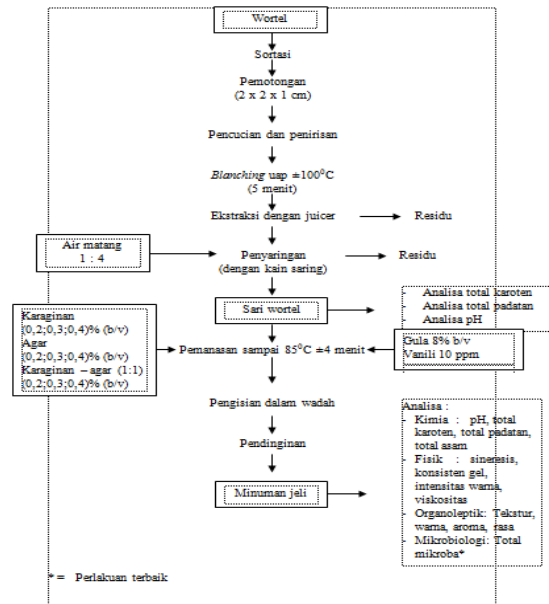
Faktor 1 = Jenis bahan pembentuk gel (M1 = K-karaginan, M2 = Agar, M3 = K-karaginan – agar (1:1))

Faktor 2 = Proporsi Bahan pembentuk gel (V1 = 0,2 %, V2 = 0,3 %, V3 = 0,4%)

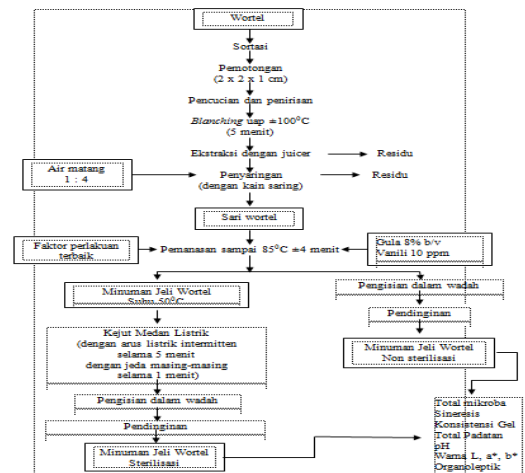
Kombinasi perlakuan dari kedua faktor tersebut adalah sebagai berikut:

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu percobaan pendahuluan dan penelitian lanjutan. Percobaan pendahuluan bertujuan untuk melakukan percobaan dalam menentukan tahapan proses yang tepat dalam pembuatan minuman jeli, proporsi k-karaginan, agar dan k-karaginan - agar (1:1) dalam pembuatan minuman jeli wortel.

Penelitian lanjutan untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap kualitas minuman jeli wortel yang dihasilkan. Adapun tahapan prosedur pembuatan minuman jeli wortel adalah Sortasi dan pencucian I, *Blanching*, Penghancuran atau ekstraksi dan penyaringan, Pemasakan dan penambahan bahan tambahan, Penuangan kedalam wadah dan pendinginan, Diagram alir tahapan proses pembuatan Minuman Jeli Wortel serta proses pembuatan jeli wortel perlakuan terbaik non sterilisasi dan sterilisasi kejuat listrik dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2.



Gambar 1 Proses Pembuatan Minuman Jeli Wortel



Gambar 2 Proses Pembuatan Minuman Jeli Wortel perlakuan terbaik Non Sterilisasi dan sterilisasi kejuat listrik

Hasil dan pembahasan Karakteristik Bahan Baku

Analisa bahan baku yang dilakukan pada sari wortel meliputi pH, total padatan

dan total karoten. Hasil analisa sari wortel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Analisa Bahan Baku Sari Wortel

Analisa	Sari Wortel	Sari Wortel (literatur)
pH	5,97	5,85 ^a
Total Padatan (%)	4,13	7,15 ^a
Total Karoten (µg/g) (bb)	98,98	120,00 ^a

Keterangan: a = Salwa *et al*, 2004

Karakteristik kimia bahan baku yang diuji jika dibandingkan dengan bahan baku pada literatur. Nilai pH untuk sari wortel sedikit berbeda daripada data literatur, pH bahan baku yang digunakan lebih tinggi daripada pH literatur, akan tetapi untuk total padatan dan total karoten lebih rendah daripada bahan baku pada literatur.

Karakteristik Kimia Minuman Jeli Wortel

h. Total Padatan

Rerata total padatan minuman jeli wortel yang dihasilkan dengan penggunaan beberapa jenis bahan pembentuk gel dan proporsi bahan pembentuk gel berkisar antara 11,91% - 12,18%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis bahan pembentuk gel memberikan pengaruh yang sangat nyata ($\alpha=0,01$) dan proporsi bahan pembentuk gel memberikan pengaruh yang sangat nyata ($\alpha=0,01$), serta

interaksi antara keduanya memberikan pengaruh yang sangat nyata ($\alpha=0,01$) terhadap total padatan minuman jeli wortel yang dihasilkan.

i. Total Karoten

Rerata total karoten minuman jeli wortel yang dihasilkan dengan penggunaan beberapa jenis bahan pembentuk gel dan proporsi bahan pembentuk gel berkisar antara 241,44µg/g - 150,39µg/g (bk). Total karoten tertinggi diperoleh dari perlakuan penambahan bahan pembentuk gel karaginan dengan proporsi 0,4%, sedangkan total karoten terendah diperoleh dari perlakuan penambahan bahan pembentuk gel agar dengan proporsi 0,2%.

j. Total Asam dan pH

Nilai total asam merupakan konversi dari asam-asam organik wortel. Rerata total asam minuman jeli wortel yang dihasilkan dengan penggunaan beberapa jenis bahan pembentuk gel dan proporsi bahan pembentuk gel berkisar antara $2,87 \times 10^{-3}\%$ - $5,75 \times 10^{-3}\%$. Rerata pH minuman jeli wortel yang dihasilkan dengan penggunaan beberapa jenis bahan pembentuk gel dan proporsi bahan pembentuk gel berkisar antara 6,03 - 6,36.

Karakteristik Fisik Minuman Jeli Wortel

• Konsistensi Gel

Konsistensi gel merupakan ukuran kemampuan suatu gel dalam mempertahankan kesatuannya (konsistensi). Semakin rendah nilai konsistensi gel, maka gel yang terbentuk akan semakin kuat atau juga sebaliknya apabila nilai konsistensinya tinggi, maka gel yang terbentuk akan semakin rapuh atau lebih encer. Metode analisa yang dilakukan mengukur selisih dari penurunan ketinggian gel selama 2 detik. Jadi analisa ini merupakan indikator tingkat konsistensi gel.

Rerata konsistensi gel minuman jeli wortel yang dihasilkan dengan penggunaan beberapa jenis bahan pembentuk gel dan proporsi bahan pembentuk gel berkisar antara 0,53 cm – 2,53 cm. Konsistensi gel tertinggi diperoleh dari perlakuan penambahan bahan pembentuk gel agar dengan proporsi 0,2%, sedangkan konsistensi gel terendah diperoleh dari perlakuan penambahan bahan pembentuk gel karaginan dengan proporsi 0,4%.

- **Viskositas**

Rerata viskositas minuman jeli wortel yang dihasilkan dengan penggunaan beberapa jenis bahan pembentuk gel dan proporsi bahan pembentuk gel berkisar antara 5,57d.Pas – 27,00d.Pas. Viskositas tertinggi diperoleh dari perlakuan penambahan bahan pembentuk gel

karaginan dengan proporsi 0,4%, sedangkan viskositas terendah diperoleh dari perlakuan penambahan bahan pembentuk gel agar dengan proporsi 0,2%.

- **Sineresis**

Rerata sineresis minuman jeli wortel yang dihasilkan dengan penggunaan beberapa jenis bahan pembentuk gel dan proporsi bahan pembentuk gel berkisar antara 14,48% – 29,58%. Sineresis tertinggi diperoleh dari perlakuan penambahan bahan pembentuk gel agar dengan proporsi 0,2%, sedangkan sineresis terendah diperoleh dari perlakuan penambahan bahan pembentuk gel karaginan dengan proporsi 0,4%.

- **Warna**

Analisa warna minuman jeli wortel menggunakan color reader dengan parameter yang dibaca adalah L, a, b. L menyatakan tingkat gelap dan terang dengan kisaran 0 sampai 100. Nilai nol menyatakan hitam atau sangat gelap, sedangkan seratus menyatakan sangat terang. Nilai a menyatakan tingkat hijau – merah dengan kisaran nilai -100 sampai +100. Nilai (-) menyatakan kecenderungan kecenderungan warna hijau dan (+) menyatakan kecenderungan warna merah. Nilai b menyatakan tingkat biru – kuning dengan kisaran nilai -100 sampai +100. Nilai (-) menyatakan kecenderungan

kecenderungan warna biru dan (+) menyatakan kecenderungan warna kuning (Gao and Cahoon, 1998).

Kecerahan (L)

Rerata warna L minuman jeli wortel yang dihasilkan dengan penggunaan beberapa jenis bahan pembentuk gel dan proporsi bahan pembentuk gel berkisar antara 28,18 – 29,92. Warna L tertinggi diperoleh dari perlakuan penambahan bahan pembentuk gel agar dengan proporsi 0,2% sebesar 29,92, sedangkan warna L terendah diperoleh dari perlakuan penambahan bahan pembentuk gel karaginan dengan proporsi 0,4% sebesar 28,18.

Kemerahan (a*)

Rerata warna a* minuman jeli wortel yang dihasilkan dengan penggunaan beberapa jenis bahan pembentuk gel dan proporsi bahan pembentuk gel berkisar antara 6,96 – 8,53.

Kekuningan (b*)

Rerata warna b* minuman jeli wortel yang dihasilkan dengan penggunaan beberapa jenis bahan pembentuk gel dan proporsi bahan pembentuk gel berkisar antara 13,86 – 15,99. Warna b* cenderung meningkat dengan makin besarnya proporsi bahan pembentuk gel yang digunakan. Warna b* tertinggi diperoleh dari perlakuan penambahan bahan

pembentuk gel karaginan dengan proporsi 0,4% sebesar 15,99, sedangkan warna b* terendah diperoleh dari perlakuan penambahan bahan pembentuk gel agar dengan proporsi 0,2% sebesar 13,86.

Karakteristik Organoleptik Minuman Jeli Wortel

- **Tekstur**

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa total rangking kesukaan panelis terhadap tekstur minuman jeli wortel akibat perlakuan penambahan jenis dan proporsi bahan pembentuk gel berkisar antara 61 – 135,5 (tidak menyukai – agak menyukai).

- **Rasa**

Rasa dari makanan adalah turunan dari sebagian komponen pangan yang terlarut dalam air liur selama makanan dicerna secara mekanis di dalam mulut (Bakrie, 2000). Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa total rangking kesukaan panelis terhadap rasa minuman jeli wortel akibat perlakuan penambahan jenis dan proporsi bahan pembentuk gel berkisar antara 77 – 144 (agak tidak menyukai - menyukai).

- **Warna Minuman Jeli**

Warna minuman jeli wortel yang diharapkan adalah warna yang mirip dengan sari wortel yaitu warna jingga cerah jernih.

Warna dari minuman jeli wortel disebabkan oleh adanya proses pengolahan, pengaruh alami bahan baku dan komponen pembantunya. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa total ranking kesukaan panelis terhadap warna minuman jeli wortel akibat perlakuan penambahan jenis dan proporsi bahan pembentuk gel berkisar antara 80,00 – 130,50 (netral - menyukai).

- **Aroma**

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa total ranking kesukaan panelis terhadap aroma minuman jeli wortel akibat perlakuan penambahan jenis dan proporsi bahan pembentuk gel berkisar antara 80,5 – 123,5 (agak tidak menyukai - normal).

Pemilihan Perlakuan Terbaik

Pemilihan perlakuan terbaik didasarkan pada perhitungan dan pembobotan terhadap parameter fisik, kimia dan organoleptik yang ditentukan oleh panelis. Menurut De Garmo *et. al* (1984), bahwa perlakuan terbaik dipilih berdasarkan perlakuan yang memiliki nilai produk (NP) tertinggi dari setiap parameter pengujian. Perlakuan pada parameter kimia dan fisik dengan nilai produk (NP) tertinggi merupakan perlakuan terbaik. Perlakuan pada organoleptik dengan nilai

produk tertinggi merupakan perlakuan terbaik.

Penilaian perlakuan terbaik untuk parameter kimia dan fisik berbeda dengan parameter organoleptik. Perlakuan terbaik untuk parameter kimia dan fisik didapatkan berdasarkan hasil analisa atau penilaian secara obyektif dari masing-masing parameter, dimana perlakuan terbaiknya adalah penambahan karaginan 0,4%. Perlakuan terbaik untuk parameter organoleptik didapatkan dari penilaian subyektifitas panelis, dimana perlakuan terbaiknya adalah penambahan agar 0,4%.

Perbandingan Perlakuan Terbaik Sterilisasi dengan Perlakuan Terbaik Nonsterilisasi

Perbandingan dilakukan berdasarkan perlakuan terbaik yang telah disterilisasi dengan kejut listrik dengan perlakuan terbaik yang tidak disterilisasi dengan kejut listrik berdasarkan karakteristik fisik-kimia minuman jeli yang meliputi warna L, a*, b*, total padatan, viskositas, sineresis dan konsistensi gel. Sedangkan karakteristik organoleptik minuman jeli wortel meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur.

Pada karakteristik organoleptik rasa minuman jeli dari perlakuan terbaik nonsterilisasi lebih disukai daripada perlakuan terbaik dengan sterilisasi, namun

tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Sedangkan aroma minuman jeli dari perlakuan terbaik dengan sterilisasi lebih disukai daripada perlakuan terbaik nonsterilisasi, namun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata karena rasa dan aroma minuman jeli mirip dan dimungkinkan tidak mengalami perubahan secara kimia yang signifikan sehingga tidak mempengaruhi secara organoleptik. Warna dan tekstur minuman jeli menunjukkan perbedaan yang nyata ($\alpha=0,05$). Untuk warna minuman jeli perlakuan terbaik nonsterilisasi lebih disukai panelis daripada perlakuan terbaik sterilisasi, karena warna setelah proses sterilisasi lebih pudar. Untuk tekstur minuman jeli perlakuan terbaik sterilisasi lebih disukai panelis daripada perlakuan terbaik nonsterilisasi. Hal ini dimungkinkan karena bentuknya yang lebih kenyal.

Untuk karakteristik mikrobiologi pada uji total mikroba menunjukkan beda nyata ($\alpha=0,05$) antara perlakuan terbaik nonsterilisasi dan perlakuan terbaik sterilisasi. Terjadi penurunan yang cukup signifikan total mikroba sebelum dan sesudah disterilisasi dari 2,76 log CFU/mg hingga 1,81 log CFU/mg.

Jika dibandingkan dengan syarat-syarat mutu mikrobiologis sari buah (SNI

01 – 3719 – 1995) yaitu angka lempeng total maksimal 2,30 log CFU/mg dan syarat-syarat mutu mikrobiologis jeli (SNI 01 – 3551 – 1994), yaitu angka lempeng total maksimal 4,00 log CFU/mg, maka perlakuan kejut medan listrik 1,5 kV/cm pada minuman jeli secara intermitten dengan total waktu 5 menit telah memenuhi standar keamanan untuk dikonsumsi.

Kesimpulan

Pada pembuatan minuman jeli wortel perlakuan jenis bahan pembentuk gel (k-karaginan dan agar) berpengaruh sangat nyata ($\alpha=0,01$) terhadap parameter total padatan, konsistensi gel, pH, sineresis, total karoten, viskositas dan total asam.

Pada pembuatan minuman jeli wortel perlakuan proporsi bahan pembentuk gel (k-karaginan dan agar) berpengaruh sangat nyata ($\alpha=0,01$) terhadap parameter total padatan, konsistensi gel, pH, sineresis, total karoten, viskositas dan total asam.

Minuman jeli wortel dengan kombinasi perlakuan agar 0,4% merupakan parameter terbaik organoleptik. Perlakuan terbaik pada parameter organoleptik mempunyai total padatan 12,18%, konsistensi gel 0,92 cm dalam 2 detik, sineresis 21,82%, viskositas 16,33 d.Pas, L (kecerahan) 28,74, a^* (kemerahan) 7,70,

b* (kekuningan) 14,71, total asam 3,61 x 10⁻³% dan total karoten sebesar 25,34 µg/g (bb) serta total karoten sebesar 208,11 µg/g (bk). Minuman jeli yang dihasilkan berdasarkan parameter organoleptik memiliki tingkat kesukaan warna 130,5 (menyukai), rasa 77,0 (menyukai), aroma 102,0 (menyukai) dan tekstur 100,5 (menyukai).

Perbandingan antara minuman jeli perlakuan terbaik dengan kontrol menunjukkan parameter konsistensi gel dan warna L (kecerahan) tidak berbeda nyata, sedangkan parameter viskositas menunjukkan perbedaan yang nyata ($\alpha=0,05$) dan parameter total padatan, warna a* (kemerahan), warna b* (kekuningan) menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($\alpha=0,01$). Sedangkan parameter organoleptik rasa dan aroma menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($\alpha=0,01$) dan parameter warna dan tekstur menunjukkan perbedaan yang tidak nyata.

Perbandingan antara minuman jeli yang telah disterilisasi kejut listrik dengan nonsterilisasi menunjukkan parameter fisik kimia yang tidak berbeda nyata, sedangkan secara mikrobiologis menunjukkan perbedaan yang nyata ($\alpha=0,05$). Jumlah total mikroba sebelum disterilisasi sebesar 2,76 log CFU/mg dan sesudah sterilisasi adalah 1,81 log CFU/mg pada perlakuan

terbaik berdasarkan parameter organoleptik.

Daftar Pustaka

- Anonymous. 2009. **Tanaman Obat**. http://www.iptek.net.id/ind/cakra_obat/tanaman_obat.php?id=150. tanggal akses 10 september 2013
- Anonymous. 2013^a. **Wortel**. <http://warintek.progressio.or.id/wortel.htm>. Tanggal akses 10 september 2013
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet and M. Wotton. 2009. **Ilmu Pangan**. Diterjemahkan Oleh: Poernomo, H dan Adiono. UI Press. Jakarta
- Cahyono, B. 2012. **Wortel (Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani)**. Kanisius. Yogyakarta
- Ditjen Hortikultura Departemen Pertanian. 2013. <http://hortikultura.deptan.go.id/>. Diakses tanggal 12 september 2013
- Desroiser, N.W. 2008. **Technology of Food Chemistry**. The AVI Pub. Co. Inc. Wesport, Connecticut
- Gaman, P. M. and K. B. Sherington. 2004. **Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi. Edisi Kedua**. Gajah Mada Press. Yogyakarta
- Harris, R. S. dan Endel, K. 2009. **Nutritional Evaluation of Food**

- Processing.** Diterjemahkan Oleh: Achmadji S. ITB. Bandung
- Herbst, S. T. 2013. **The New Food Lover's Companion.** [http : // www.Foodtv. Com./terms/tt-r-2/0,4474,1408,00.html](http://www.Foodtv.Com/terms/tt-r-2/0,4474,1408,00.html)
- Makfoeld, D. 2002. **Deskripsi Pengolahan Hasil Nabati.** Agritech. Yogyakarta
- Pantastico, E. R. B. 2009. **Fisiologi Pasca Panen Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayuran Tropika dan Sub Tropika.** (Diterjemahkan Oleh Kamariyani) Gajahmada Universitas Press. Yogya
- Rubatzky, V. E. dan Mas, Yamaguchi. 2008. **Sayuran Dunia Prinsip, Produksi dan Gizi.** Diterjemahkan: Catur Herison. ITB. Bandung
- Selvia Dewi A., Dwi Nugraheni, dan Agus Sutanto. 2011. Aneka Olahan Wortel untuk Home Industri <http://epetani.deptan.go.id/budidaya/aneka-olahan-wortel-untuk-home-industri-1837>. diakses tanggal 12 September 2013
- Tressler and Desrosier, N. W. 2001. **Elements Of Food Technology.** The AVI Publishing Company Inc. Westport. Connecticut
- Winarno, F. G. 2002. **Kimia Pangan dan Gizi.** Gramedia. Jakarta

Perancangan *Quality Plan* untuk Meningkatkan Mutu Buah Apel Sepanjang Rantai Pasok dari Pascapanen Sampai Display Super Market

I Nyoman Sutapa, Jani Rahardjo, I Gede Agus Widyadana, dan Elbert Widjaja

ABSTRACT

The quality of post-harvest handling of apples along the supply chain is still low, consequently the quality of apples, namely robustness and freshness, is also low. In this study, quality plan was designed to minimize the apple quality deterioration, caused by various factors, i.e. handling by workers, working equipment, handling methods, and work environment. Quality plan result can be used by supply chain actors as guidelines for quality control of apple postharvest handling, ranging from the process of sorting and selection in the farmer's field until the displays process in supermarkets.

Key-words: quality plan, post-harvest handling of apple, supply chain.

ABSTRAK

Kualitas penanganan buah apel pasca panen sepanjang rantai pasok masih rendah, akibatnya mutu apel, yaitu ketahanan dan kesegaran, juga masih rendah. Dalam penelitian ini dirancang quality plan untuk mengurangi kemerosotan mutu yang disebabkan oleh berbagai faktor, yaitu penanganan oleh pekerja, peralatan kerja, metode penanganan, dan lingkungan kerja. Quality plan yang dihasilkan dapat dijadikan pedoman pengendalian mutu oleh aktor-aktor rantai pasokan dalam penanganan apel pascapanen, mulai dari proses pemilahan dan pemilihan di kebun petani sampai dengan aktivitas proses pemajangan di supermarket.

Kata-kunci: quality plan, penanganan buah apel pasca-panen, rantai pasok.

PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil penelitian Cook (2006) diketahui bahwa sejak 20 tahun terakhir industri apel Batu Malang, pelan-pelan mengalami kematian. Mereka menghadapi berbagai kesulitan, terutama dalam bidang pemasaran, modal, dan pengetahuan tentang industri apel. Kesulitan utamanya ialah bahwa apel batu tidak mampu bersaing dengan apel impor dari Cina, Amerika Serikat, Jepang, Australia, dan Selandia Baru. Di pasar global, buah apel

Batu kalah bersaing dalam kualitas dan harga. Disamping soal globalisasi, industri apel Batu juga menghadapi kesulitan dalam budidaya, termasuk cara budidaya, rancangan perkebunan, tuanya usia perkebunan, mahalanya biaya pupuk dan bahan kimia tambahan, beberapa penyakit, serta infeksi dan hama buah-buahan.

Menurut Siti Maryam (m.Republika.com, 2014), ketua Himpunan Pedagang pasar Buah Kota Batu bahwa menyatakan bahwa apel impor dari Tiongkok menguasai hampir 70% apel yang dijual di Batu. Apel

dari Tiongkok lebih disukai, karena memiliki keunggulan diantaranya harga apel impor seringkali lebih rendah dari produk local Batu, ukurannya lebih besar, bentuknya lebih menarik, dan kemasannya lebih bagus. Disamping itu juga, apel impor lebih tahan lama segarnya, dan tidak mudah rusak dan busuk.

Disisi lain buah apel batu merupakan salah satu komoditas hasil perkebunan yang sangat prospektif untuk dikembangkan. Buah lokal yang ada sangat beraneka ragam dan memerlukan prosedur khusus untuk menangani pascapanen dan alur proses sepanjang rantai pasok buah tersebut. Hal ini bertujuan untuk mengembangkan dan meningkatkan kualitas buah lokal karena buah-buahan termasuk buah lokal memiliki sifat perishable atau mudah rusak. Pengembangan dan peningkatan kualitas buah yang akan dijadikan objek pada penelitian ini yaitu apel Malang karena buah ini merupakan salah satu buah yang cukup banyak dikenal dan dikonsumsi oleh masyarakat pada umumnya.

Apel Malang merupakan buah lokal yang masih perlu dilakukan perbaikan dari masalah yang muncul menyangkut buah tersebut dengan tujuan peningkatan kualitas buah yang lebih baik. Masalah utama yang harus diminimalkan adalah

banyaknya buah apel busuk yang diakibatkan kesalahan dalam penanganan pada proses pascapanen. Proses pascapanen ini meliputi pemetikan, sorting, grading, *packing*, penyimpanan, transportasi dan *display*.

Kesalahan dalam proses penanganan pascapanen ini dimulai dari proses pemetikan. Kebanyakan para petani memetik apel dengan cara mencabutnya secara kasar sehingga tidak ada ranting yang menancap pada apel, seharusnya ada sedikit ranting yang masih menancap agar apel tidak mudah busuk. Kesalahan yang banyak terjadi pada saat pengumpulan apel adalah setelah apel dipetik, apel-apel tersebut dikumpulkan di satu tempat dengan cara ditumpuk dengan sembarangan. Jenis kerusakan yang banyak terjadi adalah pesoknya buah apel karena saling berbenturan satu sama lain. Kesalahan berikutnya adalah pada saat menyortir, para karyawan pengepak apel ini tidak menggunakan gambar apel yang berkualitas baik sebagai acuan. Apel yang berpenyakit dan tidak berpenyakit juga tidak dipisah-pisahkan dengan alasan tidak menularnya penyakit tersebut dan dianggap aman untuk dikonsumsi. Penyakit yang paling banyak menjangkit apel Malang ini adalah penyakit kutu batok dan mata ayam. Penyakit kutu batok

adalah penyakit munculnya bercak-bercak merah pada kulit apel sedangkan penyakit mata ayam adalah munculnya bercak besar berbentuk lingkaran dan berwarna coklat muda seperti busuk pada kulit buah apel. Pemilahan apel dilakukan dengan cara melempar apel ke dalam kardus sesuai ukurannya. Kesalahan dalam proses pengemasan adalah apel-apel tersebut ditumpuk dengan sembarangan yang menyebabkan rusaknya kulit buah apel karena saling bergesekan. Gesekan-gesekan yang merusak kulit buah apel ini juga merupakan salah satu faktor yang menurunkan kualitas buah apel tersebut. Proses transportasi yang tidak menggunakan mobil pendingin yang menyebabkan kualitas buah apel menurun serta tidak menggunakan pengemasan tertentu sesuai dengan lamanya perjalanan. Banyaknya kesalahan yang terjadi selama proses pascapanen tersebut, maka perlu dilakukan pengamatan mulai dari segi pascapanen hingga dijual di pasaran guna meningkatkan kualitas yang lebih baik dari buah apel Malang. Pertanyaan-pertanyaan untuk penelitian:

- Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan buah Apel Batu kurang menarik konsumen terutama cepat rusak atau busuk sepanjang rantai pasok?

- Bagaimana cara mengatasi faktor-faktor yang menyebabkan buah Apel Batu tersebut cepat rusak agar kualitasnya dapat ditingkatkan dan harganya dapat diturunkan?

TELAAH TEORI

Karakteristik kualitas buah apel Malang (Ariadi, 2006) meliputi rasa, kerenyahan, ukuran, warna, kondisi kulit, kesegaran, dan daya simpan. Karakteristik kualitas buah apel Malang dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Kualitas Buah Apel Batu Malang

Atribusi / Dimensi	Karakteristik
Rasa	Agak manis
Kerenyahan	Lebih lembut
Ukuran	Sedang dan kurang seragam
Warna	Hijau
Kondisi kulit	Cerah dan mulus
Kesegaran	Daging buah putih segar
Daya simpan	1 bulan – 3 bulan

Penanganan Pascapanen Buah Apel

Penanganan pascapanen harus dilakukan secara tepat dan terkendali. Menurut Gardjito dan Saifudin (2011), ada beberapa faktor lingkungan eksternal yang perlu dikendalikan seperti suhu, kelembapan,

konsentrasi atmosfer, dan tahapan penanganan pasca panen yang tepat. Penanganan pascapanen yang tepat akan membuat buah apel Malang tetap memiliki kualitas sebagai buah segar. Tahapan penanganan pascapanen dimulai dari tahap pemetikan hingga tahap pengepakan (*packing*) yang ditujukan untuk para konsumen.

Penanganan pascapanen buah Apel Malang meliputi :

5. *Sorting* dan *sizing*

Pemilahan dilakukan dengan memisahkan buah yang baik dan bebas dari penyakit dengan buah yang jelek atau berpenyakit. Pemilahan ini dilakukan agar buah yang berpenyakit tidak menular ke seluruh buah yang telah dipanen, sehingga mutu buah apel tersebut tetap terjaga. Apel yang telah dipilah-pilah itu kemudian diklasifikasikan berdasarkan jenis varietas, ukuran, dan kualitas buahnya (Santoso, 2012).

6. *Grading*

Tahapan *grading* dilakukan pemilahan buah-buah berdasarkan tingkatan kualitas pasar (*grade*). Tingkatan kualitas ini ditetapkan sebagai patokan penilaian ataupun ditetapkan sendiri oleh *supplier* pengelola buah apel (Santoso, 2012).

7. *Packaging*

Buah apel pada umumnya menggunakan kemasan berupa kotak kardus yang berukuran 48cm x 33cm x 37cm yang dapat memuat kurang lebih 35kg buah apel. Kualitas buah harus tetap terjaga hingga sampai ke tangan konsumen maka pada saat pengemasan, di bagian dasar dan di atas susunan apel harus diberi potongan kertas. Apel kemudian disusun miring dengan tangkai sejajar dengan panjang kotak kardus sehingga tidak terjadi gesekan atau benturan pada buah-buah apel tersebut (Prihatman,2012).

8. *Coating*

Coating atau pelapisan dimaksudkan untuk melapisi permukaan buah dengan bahan yang dapat menekan laju respirasi maupun menekan laju transpirasi buah selama penyimpanan atau pemasaran. Pelapisan juga bertujuan untuk menambah perlindungan bagi buah terhadap pengaruh luar. Pelapisan dapat memperpanjang masa simpan dan menjaga produk segar dari kerusakan seperti pada buah apel. Pelilinan (*waxing*) merupakan salah satu pelapisan pada buah untuk menambah lapisan lilin alami yang biasanya hilang saat pencucian dan juga untuk

menambah kilap buah. Pelilinan digunakan untuk memperpanjang masa segar buah atau memperpanjang daya tahan simpan buah apabila fasilitas pendinginan (ruang simpan dingin) tidak tersedia (Santoso, 2012).

9. *Pre-cooling*

Pre-cooling diartikan sebagai pendinginan awal yaitu upaya menghilangkan panas dari lapangan pada buah akibat pemanenan di siang hari. Suhu yang tinggi pada buah akan merusak buah selama penyimpanan sehingga menurunkan kualitas. *Pre-cooling* dapat dilakukan dengan cara memindahkan dengan cepat panas dari komoditi ke suatu media pendingin, seperti udara, air atau es. Waktu yang diperlukan kurang lebih 30 menit dan dapat pula lebih dari 24 jam. Perbedaan suhu antara media pendingin (*coolant*) dengan komoditi buah harus segera dikurangi agar proses *pre-cooling* efektif, *pre-cooling* dilakukan dengan suhu 2,2 derajat Celcius. Setelah *precooling*, kemudian variasi buah apel akan disimpan pada suhu -6°C - 0°C yang dapat menahan kesegaran buah hingga 5-6 bulan (Santoso, 2012).

10. Penyimpanan dan Kondisi Penyimpanan

Umur simpan buah apel yaitu antara 1 bulan hingga 3 bulan. Suhu penyimpanan yang disarankan adalah keadaan yang paling efektif untuk menghambat proses pemasakan dan mencegah pertumbuhan mikroba pembusuk serta menghindari penyimpangan-penyimpangan penyimpanan dingin. Umumnya buah apel mempunyai suhu optimum penyimpanan 30°F – 32°F atau sekitar 0°C . Titik beku tertinggi untuk buah apel adalah $29,3^{\circ}\text{F}$ atau -2°C , sehingga buah apel dapat disimpan pada suhu sekitar 1°C – 0°C atau lebih (Santoso, 2012).

11. Pengepakan (*Packing*)

Pengepakan buah sering dilakukan dengan membungkus buah dengan plastik yang kemudian dimasukkan ke dalam wadah (kontainer) yang lebih besar. Bahan pembungkus dapat berupa bahan *pulp*, *polyethilen* maupun kertas, kemudian dimasukkan dalam suatu wadah. Satu wadah dapat terdiri hanya satu buah atau terdiri dari banyak buah. Bahan wadah yang digunakan berupa kertas karton (dalam berbagai tipe dan jenis), peti kayu, ataupun plastik. Pengepakan dalam satu dos yang terdiri dari banyak buah, maka antara buah satu dengan lainnya dibungkus

stirofoam ataupun potongan-potongan kertas. Tujuannya untuk menghindari gesekan atau tumbukan antar individu buah. Bahan *pack* (dos) luar yang akan menampung beberapa dos berukuran kecil sering disebut sebagai *master container* atau dos luar. Bahan dos tersebut sebaiknya berupa karton maupun kayu, dan yang terpenting memiliki sifat tahan terhadap kerusakan akibat air, gesekan, tumpukan dan tidak goyah, serta tidak berat. *Master container* dapat berisi empat dos kecil (Santoso, 2012).

12. Transportasi

Pengiriman dilakukan dengan penggunaan *pickup* yang dibagian belakang diberi *box* tertutup dengan diberi sedikit ventilasi udara atau dalam *box* diberi alat pendingin dengan suhu 0-3°C. Penanganan dalam hal transportasi juga sangat diperlukan pengawasan sepanjang pengiriman buah apel. Hal ini bertujuan untuk meminimalkan dan menghindari terjadinya kebusukan buah (Santoso, 2012).

13. Penyimpanan pada *Display* di *Retailer*

Suhu penyimpanan buah apel pada lemari atau ruang pendingin sebaiknya

berkisar antara 2,2°C – 3,3°C (Prihatman, 2012).

Desain *Supply Chain Management* melalui Pendekatan *Lean Manufacturing*

Supply chain (Chopra dan Meindl, 2003), sebagai kumpulan berbagai pihak yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam pemenuhan permintaan dari pelanggan, dengan objektif memaksimalkan total *value* yang dikirim ke konsumen. *Supply chain* sendiri tidak hanya terdiri dari pabrik dan *supplier* tetapi juga transportasi, gudang, *retailer*, dan konsumen. Tujuan dari setiap *supply chain* adalah mengintegrasikan pemasok, pengolah, gudang dan distributor, dan *retailer* secara efisien agar barang dapat diproduksi dan didistribusikan pada jumlah yang tepat dalam upaya memenuhi kepuasan konsumen. *Supply chain management* yang sukses membutuhkan banyak keputusan yang berhubungan dengan aliran informasi, produk, dan materi. Keputusan ini dikelompokkan berdasarkan frekuensi dari setiap keputusan dan jangka waktu *impact* dari keputusan tersebut yaitu:

8. Perumusan strategi atau desain rantai pasokan
9. Perencanaan rantai pasokan

10. Operasi rantai pasokan

Supply Chain Management untuk Agroindustri

Menurut Boehlje dkk (1999,2000) dalam Widodo (2011, p.5), agroindustri merupakan industri yang menggunakan produk segar dari pertanian, yang dapat dikarakteristikan sebagai berikut :

- Menggunakan pendekatan *supply chain* dalam proses produksi dan distribusi
- Semakin membutuhkan peranan penting dari teknologi informasi, pengetahuan, aset *soft* lainnya dalam upaya mengurangi biaya dan meningkatkan respon
- Meningkatnya konsolidasi pada semua *level* bisnisnya

Waste

Smith dan Howkins (2004) memaparkan suatu proses, baik itu informasi maupun fisik akan menghasilkan suatu *value* yang mana dapat memberikan nilai tambah kepada konsumen. Suatu proses yang didalamnya terdapat *waste* atau *non-value added* maka perlu dilakukan perbaikan secara berkelanjutan sehingga dapat memenuhi kepuasan konsumen. *Value* merupakan aktivitas yang memberikan suatu nilai tambah, sedangkan *waste*

merupakan aktivitas kerja yang tidak memberikan nilai tambah dalam proses rantai pasok (*supply chain*). Delapan macam *waste* dalam suatu proses, antara lain:

k. *Overproduction*

- *Delay time* atau *waiting*
- *Transportation*
- *Inappropriate processing*
- *Unnecessary inventory*
- *Excess motion*
- *Defective products*
- *Underutilized people*

Kualitas

Kualitas merupakan suatu tolak ukur seorang pelanggan. Kualitas berarti memberikan yang terbaik untuk memuaskan pelanggan baik produk tersebut berwujud atau tidak berwujud (jasa). Dua hal penting yang diinginkan oleh pelanggan yaitu fungsi dari produk itu sebenarnya dan harga jual produk atau jasa (Montgomery, 2005).

Karakteristik kualitas dibagi menjadi 3 tipe, yaitu:

6. *Physical* (contoh: panjang, berat)
7. *Sensory* (contoh: rasa, warna)
8. *Timeorientation* (contoh: *durability* seberapa lama produk dipakai)

Seven Tools

Variasi produk merupakan permasalahan utama yang berkaitan dengan pengendalian kualitas dalam perusahaan. Data yang dihasilkan setelah pengamatan berupa data atribut yang berupa data penjumlahan dan data variabel yang berupa data pengukuran. Pengendalian statistik juga dikenal beberapa alat bantu yang disebut sebagai *Seven Tools* (Montgomery, 2005), yaitu:

5. *Cause and Effect Diagram*
6. *Check Sheet*
7. *Control Chart*
8. *Histogram*
9. *Pareto Chart*
10. *Scatter Diagram*
11. *Defect Concentration Chart*

Penelitian pada buah Apel Malang ini akan menggunakan dua alat bantu dari *seven tools* yaitu *Pareto Chart* dan *Cause and Effect Diagram*. Kedua alat bantu ini digunakan untuk membantu mencari *waste* terbesar yang menyebabkan buah Apel Malang rusak dan faktor-faktor penyebabnya.

Double Sampling Plan

Double sampling plan merupakan prosedur pengambilan sampel sebanyak dua kali yang digunakan untuk memutuskan suatu *lot* diterima atau tidak. Fungsi utama dari *double sampling plan* adalah dapat

meyakinkan pengguna apabila dalam pengambilan sampel pertama masih mengalami keraguan untuk menolak suatu *lot* sampel yang diambil. Kelemahan dari *double sampling plan* adalah kebutuhan waktu yang lebih lama untuk melakukan inspeksi (Montgomery, 2005).

METODE PENELITIAN

Tahap-tahap dalam penelitian ini dijelaskan melalui *flowchart* sebagai berikut:

Pengumpulan Data

Ada beberapa metode yang digunakan saat melakukan pengumpulan data, yaitu:

- AA. Observasi
- BB. Wawancara

PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

Faktor-Faktor Penyebab Kecacatan Buah Apel Malang

Pareto Chart

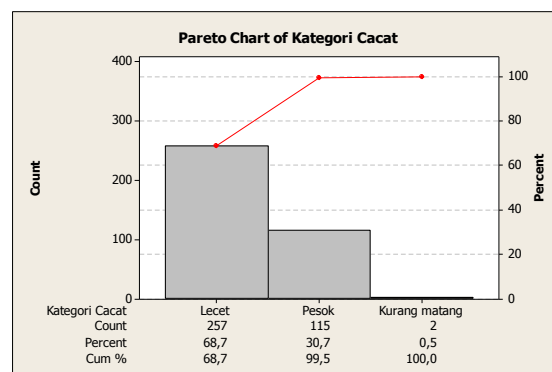
Data sekunder didapatkan peneliti dari gudang Hoki di Dupak, yang merupakan data hasil pemeriksaan jumlah dan jenis kecacatan pada buah apel Malang yang dilakukan pada waktu *sorting* di gudang Dupak setelah dikirim dari *Supplier*. Pengambilan data dilakukan dari catatan lima periode pengiriman. Data tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Jumlah Cacat Buah Apel Malang di Supermarket Hoki

Pengiriman ke-	Dos	Buah Apel	Jumlah Cacat	Kategori Cacat		
				Lecet	Pesok	Kurang Matang
1	25	3020	77	55	22	0
2	20	2410	57	38	17	2
3	25	3015	71	46	25	0
4	25	3035	71	48	22	1
5	30	3631	98	70	28	0
Total	125	15111	374	257	114	3

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa jumlah kecacatan buah Apel Malang selama 5 kali pengiriman paling banyak disebabkan lecet yaitu sebanyak 257 buah. *Waste* berdasarkan pesok sebanyak 114, dan buah Apel Malang kurang matang sebanyak 3 buah. Kemudian untuk mengetahui *waste* terbesar pada proses penanganan apel Malang Hokki ini

dilakukan pengujian menggunakan *pareto chart*.



Gambar 1. *Pareto Chart* Jenis Kecacatan Buah Apel Malang

Ditinjau dari gambar *pareto chart* di atas, dapat dilihat bahwa kecacatan apel Malang diakibatkan oleh penyebab-penyebab secara berturut-turut yaitu lecet, pesok, dan kurang matang. *Pareto chart* menggambarkan penyebab dominan apa yang mengakibatkan kecacatan buah apel Malang. *Pareto chart* memiliki prinsip 80-20 yang berarti dapat mencari penyebab 80% kecacatan yang terjadi dengan memperhatikan 20% kecacatan yang ada. Berdasarkan *pareto chart* di atas, dapat disimpulkan bahwa 80% kecacatan diakibatkan oleh lecet dan pesok.

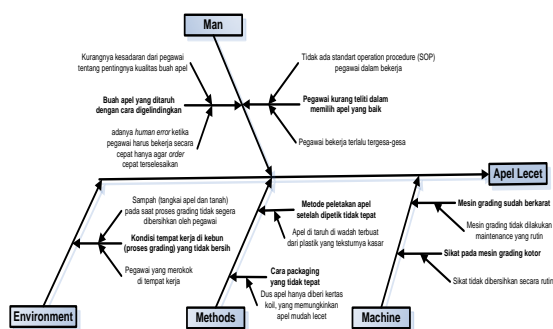
Memperbaiki 80% kecacatan yang terjadi pada buah apel Malang, cukup kedua permasalahan di atas saja yang perlu diperbaiki. Hal ini dikarenakan permasalahan lainnya, yaitu apel kurang

matang tidak mengakibatkan kecacatan buah apel Malang yang cukup signifikan.

Fishbone Diagram

- Analisa kecacatan akibat apel lecet

Hasil diagram *fishbone* penyebab kecacatan apel Malang dikarenakan karena lecet dijelaskan melalui gambar di bawah:



e. Man

Cacat lecet buah apel Malang karena faktor manusia disebabkan oleh tiga hal, pegawai yang kurang teliti dalam memilih apel yang baik di kebun, peletakan buah apel dengan cara digelindingkan pada waktu *sorting* di gudang Dupak, serta *packaging*. Kurang telitinya pegawai di kebun dalam hal memilih buah apel yang baik diakibatkan memang selama ini masih belum ada *Standart Operation Procedure* (SOP) yang baku dalam pemilihan buah apel yang berkualitas. Perilaku pegawai yang sering tergesa-gesa dalam bekerja juga menyebabkan

cacat lecet buah apel Malang. Buah apel yang diletakkan dengan cara digelindingkan disebabkan kurangnya kesadaran pegawai akan pentingnya menjaga kualitas buah apel. *Human error* karena pegawai bekerja terlalu tergesa-gesa hanya agar pekerjaannya cepat terselesaikan.

Berdasarkan data sebelumnya, buah apel yang cacat karena lecet pada waktu *sorting* di gudang Hoki adalah total sebanyak 257 buah apel. Awalnya, dus apel yang sampai di gudang Hoki Dupak, lalu dikeluarkan dari dus ke dalam suatu wadah dengan cara digelindingkan. Hasil pemeriksaan (*sorting*), jumlah apel yang lecet untuk total lima pengiriman adalah sebagai berikut: Pengiriman 1, 2, 3, dan 4 masing-masing 7 kg, sedangkan pada pengiriman ke-5 sebanyak 8 kg, sehingga total cacat lecet adalah sebanyak 36 kg, atau apabila dalam setiap kg apel diperkirakan terdapat 6 buah apel, maka jumlah apel yang lecet adalah sebanyak 216 buah (1,43% dari total seluruh pengiriman buah apel). Cacat lecet tersebut disebabkan dua hal, yaitu peletakan apel ke dalam wadah dengan cara digelindingkan serta cacat

dalam kardus (*packaging*) yang hanya menggunakan kertas koil.

f. *Environment*

Cacat lecet buah apel Malang karena faktor *environment* (lingkungan) disebabkan oleh kondisi gudang supplier di Nongkojajar yang tidak bersih/ kotor. Kurang bersihnya gudang supplier terutama disebabkan oleh sampah pada proses grading berupa kotoran-kotoran apel tidak segera dibersihkan, sehingga membuat buah apel mudah lecet. Selain itu, perilaku pegawai yang sering merokok di tempat kerja juga turut membuat kondisi kerja semakin terlihat tidak higienis.

g. *Methods*

Cacat lecet buah apel Malang karena faktor metode disebabkan oleh dua hal, metode peletakan apel setelah dipetik, serta metode *packaging* buah apel ke dalam dus yang hanya diberikan kertas koil untuk mengurangi gesekan. Metode peletakan apel setelah dipetik diletakkan di wadah yang terbuat dari plastik dengan *teksture* agak keras, sehingga akan membuat apel mudah lecet.

Metode *packaging* juga bisa membuat apel lecet pada waktu pengiriman dari

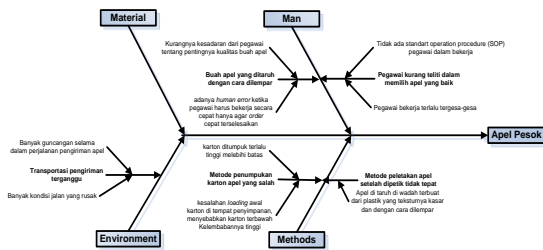
Gudang Dupak ke *Supermarket* Hoki. Setiap dus apel yang dikirim ke *Supermarket* Hoki, pasti dilakukan 100% *inspection*. Total terdapat sekitar 6,5 kg buah apel yang lecet (39 buah apel, dengan asumsi 6 buah apel untuk setiap kilogram) yang diakibatkan proses sebelumnya, yaitu *packaging* yang hanya berisikan kertas koil, sehingga selama dalam perjalanan dari gudang ke Hoki ke *Supermarket* Hoki dapat menyebabkan gesekan sehingga apel mudah lecet.

h. *Machine*

Cacat lecet buah apel Malang karena faktor mesin disebabkan oleh kondisi mesin grading yang sudah berkarat dan kondisi sikat pembersih yang kotor dan keras. Kondisi mesin yang sudah berkarat mengindikasikan proses *maintenance* yang tidak dilakukan secara rutin.

- **Analisa kecacatan akibat apel pesok**

Hasil diagram *fishbone* penyebab kecacatan apel Malang dikarenakan karena pesok dijelaskan melalui gambar di bawah:



1. Man

Cacat pesok buah apel Malang karena faktor manusia disebabkan oleh dua hal, pegawai yang kurang teliti dalam memilih apel yang baik di kebun, serta peletakan buah apel di kebun ke dalam suatu wadah dengan cara dilempar. Kurang telitinya pegawai di kebun dalam hal memilih buah apel yang baik diakibatkan memang selama ini masih belum ada *Standart Operation Procedure* (SOP) yang baku dalam pemilihan buah apel yang berkualitas. Perilaku pegawai yang sering tergesa-gesa dalam bekerja juga menyebabkan cacat pesok buah apel Malang. Peletakan buah apel dengan cara dilempar diakibatkan kurangnya kesadaran pegawai tentang pentingnya menjaga kualitas buah apel dan adanya *human error* ketika pegawai terus bekerja secara cepat hanya agar order cepat terselesaikan.

2. Environment

Cacat pesok buah apel Malang karena faktor *environment* (lingkungan) disebabkan oleh transportasi

pengiriman buah apel yang terganggu. Terganggunya transportasi pengiriman buah apel dikarenakan kondisi jalan yang rusak, serta adanya guncangan selama dalam perjalanan, baik dari kebun ke gudang *Supplier*, dari gudang *Supplier* ke gudang Hoki di Dupak, serta dari gudang Hoki di Dupak ke *Supermarket* Hoki.

3. Methods

Cacat pesok buah apel Malang karena faktor metode disebabkan oleh dua hal, metode peletakan apel setelah dipetik di kebun, serta metode penumpukan dus apel baik di gudang *Supplier* maupun di gudang Hoki di Dupak. Metode peletakan apel setelah dipetik diletakkan di wadah yang terbuat dari plastik dengan teksture agak keras, sehingga akan membuat apel mudah pesok, apalagi diletakkan dengan cara melempar. Metode penumpukan apel diakibatkan cara penumpukan yang tidak ada standarnya. Dus apel ditumpuk melebihi empat dus sehingga dus apel paling bawah rentan terjadi pesok.

Berdasarkan data sebelumnya diketahui jumlah buah apel yang cacat karena pesok adalah sebanyak 114 buah apel. Waktu dus apel sampai di gudang Hoki, awalnya apel

dikeluarkan dari dus ke dalam wadah. Hasil pemeriksaan (*sorting*), jumlah apel yang pesok sebanyak 16 kg, atau apabila dalam setiap kg apel diperkirakan terdapat 6 buah apel, maka jumlah apel yang pesok adalah sebanyak 95 buah (0,63%). Cacat pesok tersebut bisa disebabkan metode penumpukan buah apel sebelumnya yang melebihi 4 dus di gudang *Supplier*.

Metode penumpukan dus di gudang Dupak juga perlu diperhatikan. Setiap dus apel yang dikirim ke *Supermarket* Hoki, pasti dilakukan 100% inspection. Total terdapat sekitar 2,5 kg buah apel atau sekitar 17 buah apel (0,11%) yang pesok diakibatkan proses sebelumnya, yaitu penumpukan dus apel melebihi 4 dus di gudang Dupak.

Peneliti juga melakukan survei di kebun *supplier* untuk mendapatkan data primer tentang jumlah kecacatan yang terjadi. Hasil observasi peneliti di lapangan disajikan pada tabel di bawah:

Tabel 3. Data Kecacatan Buah Apel Malang di Gudang *Supplier*

Jumlah Apel	Proses	Jumlah cacat
2772 buah	Sorting	198 buah (7,14%)
	Grading	66 buah (2, 4%)

Hasil observasi peneliti di lapangan pada tanggal 26 April 2012, jumlah buah apel dikirim dari kebun ke gudang *Supplier* adalah sebanyak 21 dus atau 2772 buah apel (asumsi 1 dus berisi 22 kg apel dan dalam 1 kg apel terdiri dari 6 buah apel). Buah apel akan masuk proses grading tetapi sebelum masuk ke proses grading, buah apel di *sorting* dengan cepat oleh pegawai, buah apel yang lecet akan disisahkan di tempat terpisah. Proses tersebut ditemukan sekitar 1,5 dus apel yang rusak, atau apabila 1 dus terdiri dari 22 kg, maka jumlah yang cacat adalah 33 kg atau sekitar 198 buah (7,14%).

Proses grading apel yang sudah selesai juga akan dilakukan inspeksi kembali, yaitu sebelum dimasukkan ke dalam dus. Apel yang cacat dimasukkan ke dalam tempat terpisah. Jumlah apel yang cacat pada proses ini akibat mesin berkarat dan kondisi sikat pembersih yang kotor adalah sekitar setengah dus, atau perkiraan 66 buah apel (2,4%).

Perbedaan Penanganan Pascapanen Apel Malang antara Teori dan Kenyataan

Perbaikan dan pengurangan *waste* dilakukan dengan menganalisa perbandingan aliran proses pasca panen antara kenyataan dan teori terhadap buah apel Malang.

Sorting

Teori: Persyaratan dalam pemilihan buah apel adalah penentuan kriteria buah yang matang, tanggung jawab pegawai dalam mengatur aliran buah, pengawasan, dan kemampuan pegawai (Gardjito, Murdjati & Saifudin, Umar, 2011).

Kenyataan: *Sorting* buah apel yang masih kurang baik, yaitu ketidakjelasan kriteria kualitas buah apel yang sudah matang (layak petik), tanggungjawab pegawai yang masih kurang, sehingga bekerja secara asal-asalan dalam pemilihan buah apel, tidak adanya pengawasan di lapangan, serta kompetensi pegawai dalam melakukan *full inspection* buah apel masih kurang.

Sizing

Teori: *Sizing* dimaksudkan untuk memilah-milah buah apel berdasarkan ukuran terhadap buah-buah yang telah di-*sorting*. Proses *sizing* dilakukan secara manual maupun mekanik. Apabila *sizing*

dilakukan secara manual, hal yang perlu diperhatikan adalah pemindahan buah ke dalam dus harus dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari pesok (Gardjito, Murdjati & Saifudin, Umar, 2011).

Kenyataan: Proses *sizing* buah apel kadangkala kurang presisi, apabila pegawai menemui buah apel yang ukurannya tidak sesuai (agak berbeda), maka dia akan memindahkan ke bagian grade lain, dengan cara melempar.

Grading

Teori: Pada proses *grading*, buah apel dipilah-pilah berdasarkan tingkatan kualitas pasar (*grade*) yaitu berdasarkan ukurannya. Mesin *grading* harus bersih dan aman, dan didukung oleh lingkungan kerja yang juga bersih (Gardjito, Murdjati & Saifudin, Umar, 2011).

Kenyataan: Mesin yang digunakan untuk *grading* sudah agak berkarat, sikat pada mesin *grading* yang berfungsi membersihkan buah apel dari kotoran dan debu, sudah terlalu kotor untuk digunakan, tanggungjawab pegawai yang kurang dengan tidak berpakaian dan merokok waktu bekerja, banyaknya kotoran yang ada di mesin *grading*.

Packing

Teori: *Packing* buah apel dilakukan dengan membungkus buah secara rapi (tangkai

apel berada di atas) ke dalam suatu wadah yang telah diberi *steoroform* untuk meminimalkan terjadi benturan (Gardjito, Murdjiati & Saifudin, Umar, 2011).

Kenyataan: Buah apel yang diletakkan di dalam kardus tidak ditata dengan rapi sehingga besar kemungkinan terjadi benturan waktu pengiriman. Selain itu, kardus hanya dilengkapi dengan bahan berupa kertas dan *pulp*.

Coating

Teori: Coating dimaksudkan untuk melapisi permukaan buah dengan bahan yang dapat menekan laju respirasi maupun menekan laju transpirasi buah selama penyimpanan atau pemasaran, contohnya dengan cara pelilinan (*waxing*) (Gardjito, Murdjiati & Saifudin, Umar, 2011).

Pre-Cooling

Teori: *Pre-cooling* diartikan upaya menghilangkan panas lapang pada buah akibat pemanenan di siang hari. Suhu yang tinggi pada buah akan merusak buah selama penyimpanan sehingga menurunkan kualitas. Suhu yang terlalu rendah/ lembab juga dapat menyebabkan buah cepat busuk (Broto, Wisnu, 2012)

Kenyataan: Wadah yang kotor membuat buah apel kurang higienis yang dapat mempercepat pembusukan. Selain itu, proses meng-angin-anginkan buah apel dilakukan terlalu cepat, sehingga banyak

buah apel masih agak lembab/ basah. Buah apel yang masih basah, seharusnya tidak dimasukkan proses selanjutnya karena mempercepat pembusukan pada buah apel tersebut dan buah apel lainnya yang diletakkan dalam satu wadah.

Penyimpanan

Teori: Penyimpanan buah apel dilakukan pada tempat yang bersih dan kering. Buah apel dalam dus disimpan dengan cara ditumpuk, dengan maksimal 4 tumpukan untuk menghindari pesok pada buah akibat terlalu berat menahan beban di atasnya (Broto, Wisnu, 2012).

Kenyataan: Kondisi gudang tidak bersih yang menyebabkan mikroba dapat tumbuh subur yang nantinya dapat berakibat pada kondisi apel yang bisa cepat busuk. Selain itu, penumpukan kardus berisi buah apel juga terlalu banyak, yaitu lebih dari 4 tumpukan. Penumpukan yang terlalu banyak berakibat pada buah apel pada kardus paling bawah menjadi tertekan dan mudah pesok.

Quality Plan/ Upaya Perbaikan Mutu Buah Apel Malang

Quality plan merupakan *output* dari perancangan sistem pengendalian kualitas yang dilakukan. *Quality plan* menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam menjaga kualitas buah Apel Malang untuk

setiap proses, mulai dari sorting, sizing, grading, packing, coating, pre-cooling, penyimpanan, pengepakan dan transportasi. Quality plan juga menjelaskan tentang mesin/ peralatan yang digunakan, karakteristik kualitas, kriteria penerimaan, teknik dan frekuensi perhitungan kecacatan, orang yang bertanggungjawab, metode yang digunakan, dan tindakan yang dilakukan bila terjadi kecacatan produk.

Kriteria kecacatan buah Apel Malang ada tiga, yaitu lecet, pesok, dan kurang matang. Hasil *pareto chart* memberikan kesimpulan bahwa penyebab utama kecacatan buah Apel Malang adalah lecet dan pesok, sedangkan kurang matang tidak. Hal ini disebabkan persentase kecacatan Apel Malang yang kurang matang hanya sebesar 0,8%. Dengan demikian *Quality plan* buah Apel Malang yang akan disusun peneliti tidak menyertakan kriteria kurang matang sebagai salah satu kriteria kecacatan buah Apel Malang.

Hasil *quality plan* pada proses *packing* mensyaratkan adanya *streofoam* untuk setiap dus apel sebanyak 4 lembar, 1 lembar di dus bagian bawah, 2 lembar di bagian tengah, dan 1 lembar di bagian atas. Angka *streofoam* sebanyak 4 lembar ditetapkan peneliti berdasarkan hasil pengukuran terhadap tinggi dus apel dan

rata-rata tinggi buah apel. Dus yang digunakan sebagai *packaging* buah apel Malang memiliki tinggi 30 cm. Sedangkan untuk mengetahui rata-rata tinggi buah apel, peneliti mengambil sampel sebanyak 10 buah apel Malang, lalu diukur tingginya dengan alat ukur penggaris dan diketahui rata-rata tinggi buah apel Malang adalah 8,5 cm. Rata-rata tinggi buah apel Malang sebesar 8,5 cm dan tinggi dus sebesar 30 cm, membuat tumpukan buah apel di dalam dus adalah maksimal 3 tumpukan. Dengan demikian, maka jumlah *streofoam* yang diperlukan untuk setiap dus adalah 4 lembar, yang diletakkan di bawah tumpukan apel pertama, di bawah tumpukan apel kedua, di bawah tumpukan apel ketiga, dan di atas tumpukan apel ketiga.

Hasil *quality plan* pada proses penyimpanan di gudang juga menjelaskan bahwa jumlah tumpukan dus apel yang ideal adalah maksimal empat dus. Jumlah tumpukan dus terlalu banyak membuat buah apel pesok, sedangkan jumlah tumpukan dus terlalu sedikit membuat ruang penyimpanan menjadi lebih sempit. Hasil pengukuran sebelumnya diketahui tinggi dus apel adalah 30 cm dan rata-rata tinggi buah apel adalah 8,5 cm, dengan jumlah tumpukan buah apel di dalam dus sebanyak 3 tumpukan, maka total tinggi

buah apel di dalam dus adalah 25,5 cm (3 tumpukan x 8,5 cm). Dengan tebal *streofom* sebesar 0,5 cm dan jumlah *streofom* yang dibutuhkan adalah 4 lembar, maka total *space* untuk 4 *streofom* adalah 2 cm (4 lembar x 0,5 cm). Dengan demikian, jumlah *space* untuk buah apel dan *streofom* dalam dus adalah 27,5 cm, dan menyisakan *space* sebesar 2,5 cm. Hasil percobaan peneliti terhadap tumpukan dus apel, setiap tumpukan dus apel dengan berat sekitar 22 kg akan menyebabkan dus apel di bawahnya akan pesok sekitar 0,5 cm, dengan demikian untuk 4 tumpukan dus apel akan menyebabkan dus paling bawah akan pesok setinggi 1,5 cm, sehingga *space* yang tersisa adalah 1 cm. Peneliti membatasi *space* kosong dalam dus apel setinggi 1 cm dengan alasan dus apel di simpan di gudang dalam jangka waktu 1-3 hari, sehingga memungkinkan dus apel akan semakin pesok.

Peneliti juga melakukan observasi terhadap beberapa buah apel lain untuk mengetahui cara *display*. Hasil pengamatan pada buah apel impor, apel disusun dengan cara vertikal dengan tangkai apel berada di atas. Peletakan buah apel secara vertikal dengan tangkai di atas dapat meminimalkan terjadinya gesekan serta mempercantik

tampilan buah apel sehingga dapat menarik perhatian calon pembeli.

Hasil *quality plan* pada proses *sorting* menjelaskan bahwa metode *sorting* dilakukan dengan mengambil 20 sampel apel setiap keranjang secara acak dengan menggunakan *checksheet*. Apabila dari 20 apel terdapat min. 6 apel yang cacat tangkai/ lecet/ pesok, maka dilakukan pengambilan ulang sampel baru sebanyak 20 apel, dan bila dari 20 sampel tsb terdapat min. 6 apel cacat tangkai/ lecet/ pesok, maka 1 keranjang apel dilakukan 100% *inspection*. Buah apel yang cacat tangkai/ lecet/ pesok diletakkan di tempat terpisah, yang selanjutnya langsung dijual ke pasar dengan harga KW 2.

Penentuan jumlah sampel pada proses *sorting*, baik pada jenis kecacatan lecet, pesok, maupun cacat tangkai digunakan sistem *double sampling plan* dengan *Military Standart* sebagai penentu bilangan penerimaan dan penolakannya. Setiap dus apel berisi 22 kg buah apel, atau sebanyak 132 buah apel dengan asumsi setiap kg berisi 6 buah apel. Montgomery (2005) menjelaskan pada Tabel kode ukuran sampel *Military Standart* dengan *lot size* antara 91-150 dan *general inspection level* II (normal), diketahui kode ukuran sampel adalah F. Dari tabel ukuran sampel untuk *normal inspection* *Military Standart* dan

acceptable quality level sebesar 10% diketahui dengan kode F maka *sample size* yang dibutuhkan adalah 20 dengan bilangan penerimaan 5 dan bilangan penolakan 6. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sistem *double sampling plan* pada proses *sorting* dilakukan dengan mengambil 20 sampel apel setiap dus secara acak dengan menggunakan *checksheet*. Apabila dari 20 apel terdapat minimal 6 apel cacat, maka dilakukan pengambilan ulang sampel baru juga sebanyak 20 apel untuk lebih meyakinkan pihak *Hokky* dan *supplier* tentang jaminan kualitas buah apel. Apabila dari 20 sampel tersebut terdapat minimal 6 apel lagi yang cacat, maka 1 keranjang apel dilakukan 100% *inspection*.

KESIMPULAN

Faktor-faktor yang menyebabkan buah Apel Malang mengalami kecacatan dapat diketahui melalui *pareto chart* dan *cause and effect* diagram. Hasil *pareto chart* diketahui kecacatan apel Malang diakibatkan oleh penyebab-penyebab secara berturut-turut yaitu lecet, pesok, dan kurang matang, sedangkan hasil *cause and effect* diagram menjelaskan bahwa kecacatan yang terjadi pada buah Apel Malang disebabkan karena faktor manusia, lingkungan, mesin, dan metode. Faktor

manusia disebabkan kurangnya kesadaran tentang pentingnya menjaga kualitas apel malang. Faktor lingkungan disebabkan oleh kondisi transportasi yang terganggu dan lingkungan kerja yang kotor. Faktor mesin disebabkan oleh kondisi mesin *grading* yang berkarat dan sikat pembersih kotor. Faktor metode disebabkan cara *packing* yang tidak tepat, penumpukan dus apel terlalu banyak dan cara peletakan apel di wadah yang tidak tepat.

Quality plan disusun sebagai cara untuk mengatasi faktor-faktor yang menyebabkan buah Apel Malang cacat. *Quality plan* tersebut digunakan sebagai pedoman dalam melakukan inspeksi dan pengukuran untuk setiap proses secara terus-menerus berdasarkan usulan yang telah dibuat. Penyusunan *quality plan* dimulai dari proses awal yaitu *sorting* buah apel di gudang *supplier* sampai proses akhir yaitu *display* buah Apel Malang di *Supermarket* Hoki. Kriteria penerimaan yang disyaratkan pada buah apel Malang adalah tangkai apel tidak kurang dari 1 cm, tidak lecet, tidak pesok, jumlah tumpukan dus apel tidak melebihi 4 tumpukan, penyimpanan apel dilakukan pada suhu 2°C-5°C, cara peletakan apel secara vertikal dengan tangkai di atas, serta lama penyimpanan tidak lebih dari 3 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- ____, “Analisis Kelembagaan Pemasaran Apel Organik di Malang Raya”, posted by: HUMANITY: 1-9-2006. <<http://referensiagribisnis.files.wordpress.com/2011/12/analisis-kelembagaan-pemasaran-apel-organik.pdf>>
- ____, “Pedagang Apel malang Keluhkan Dominasi Apel Impor”, m.republika.com/berita/nasional, tanggal 24-2-2014
- Broto, Wisnu. “Teknologi Penanganan Pasca Panen Buah untuk Pasar”. Diunggah tanggal 5 Maret 2012. <http://pascapanen.litbang.deptan.go.id/assets/media/publikasi/juknis_buah.pdf> “Budidaya Apel” post by: Flora Fauna. 10 Juni 2008. <<http://infokebun.wordpress.com/2008/06/10/budidaya-apel/>>
- Chopra, S. & Meindl, P. (2003). *Supply Chain Management: strategy, planning, and operation* (2nd ed.). New Jersey: Upper Saddle River.
- Cook, David Michael, (2006), “Kematian Industri Apel di Batu”, Program Australian Consortium for In-Country Indonesian studies (ACICIS), Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Muhammadiyah, Malang
- Gardjito, Murdjiati & Saifudin, Umar.(2011). *Penanganan Pascapanen Buah-buahan Tropis*. Yogyakarta: Kanisius.
- “Menjaga Mutu Buah Apel Saat Panen” post by: Cyber extension. 30 April 2010. <<http://cybex.deptan.go.id/penyuluhan/menjaga-mutu-buah-apel-saat-panen>>
- Montgomery, D.C. (2005). *Introduction to Statistical Quality Control* (5th ed.). USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Prihatman, K. (2000). “Apel”. Diunggah tanggal 2 Februari 2012. <<http://lc.bppt.go.id/ttg/Data/bididaya%20pertanian/buah/apel.pdf>>
- Santoso, Bambang. “Penanganan Pasca Panen Buah”. Diunggah tanggal 2 Februari 2012.<<http://fp.unram.ac.id/data/DR.Bambang%20B%20Santoso/BahanAjar-PascapanenHortikultura/BAB-8-Pasca-Panen-Buah.pdf>>
- Smith, R. & Hawkins, B. (2004). *Lean maintenance: reduce costs, improve quality, and increase market share*.UK: Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Widodo, K.H., Pramudya, K. & Abdulah, A. (2011). *Supply Chain Management Agroindustri yang Berkelanjutan*. Bandung: CV. Lubuk Agung.

ANALISIS USAHATANI TEMBAKAU RAJANGAN VARIETAS BARU MAESAN

Rini Purwatiningsih

ABSTRAK

Kabupaten Bondowoso adalah salah satu sentra tembakau di Jawa Timur. Tembakau yang banyak diusahakan petani adalah jenis lokal rajangan yang umumnya digunakan sebagai pengisi (*filler*) dalam *blending* rokok. Akibat dari beragamnya jenis tembakau lokal yang ditanam petani tersebut dan kemurniannya yang rendah, telah dikeluhkan oleh industri rokok, karena mutu tembakau yang dihasilkan juga beragam. Oleh karena itu telah dilakukan usaha-usaha permurnian varietas unggul yang tahan serangan penyakit mulai tahun 2008 sampai 2011. dan diperoleh galur unggulan diantaranya adalah Varietas Tembakau Maesan 1.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui bagaimana pendapatan petani pada usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1. (2) mengetahui apakah usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1 menguntungkan.

Tempat penelitian dipilih secara sengaja (*purposive*) di Desa Pekalangan, Kecamatan Tenggarang Kabupaten Bondowoso. Daerah tersebut merupakan salah satu kecamatan yang arealnya telah ditanami dengan tembakau rajangan varietas baru Maesan 1. Penelitian dilakukan menggunakan data usahatani tembakau rajangan musim tanam 2013. Penarikan sampel (*sampling*) petani tembakau rajangan dilakukan secara sengaja atau *purposive sampling*. Sampel yang digunakan adalah 32 orang

Untuk menguji faktor faktor produksi yang berpengaruh terhadap pendapatan petani dilakukan analisis regresi linear berganda dan analisis R/C ratio digunakan untuk mengetahui apakah usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1 menguntungkan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa Biaya pestisida berpengaruh nyata terhadap pendapatan petani. Luas lahan, biaya pupuk, biaya pengolahan tanah, biaya pengairan dan biaya tenaga kerja berpengaruh tidak nyata terhadap pendapatan petani pada usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1.

Usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1 efisien dan layak diusahakan

Kata Kunci: Tembakau rajangan, , varietas maesan 1, Kabupaten Bondowoso

BAB I. PENDAHULUAN

Kabupaten Bondowoso adalah salah satu sentra tembakau rajangan di Jawa Timur, dengan luas areal antara 7000-9000 ha, dengan total produksi per tahun 6.000-8.000 ton. Wilayah

pengembangannya tersebar di 14 kecamatan, yaitu Kecamatan Bondowoso, Tenggarang, Maesan, Tegalampel, Curahdami, Pakem, Taman Krocok, Jambesari, Wringin, Binakal, Grujugan, Pujer, Tamanan dan Wonosari. (Djajadi dan Sri Yulaikah, 2012)

Budidaya tembakau rakyat yang dilaksanakan oleh petani sangat variatif antara satu daerah dengan daerah lainnya. Hal ini terutama sebagai akibat dari adaptasi yang dilakukan petani dengan lingkungan alamnya. Dibandingkan dengan tembakau cerutu, maka tembakau rakyat kurang mendapat sentuhan pemerintah, baik dalam hal penyediaan benih, maupun teknik budidayanya. Implikasi dari hal tersebut adalah produktivitas yang sangat rendah dan mutunya sangat bervariasi. (Purwatiningsih, 2009)

Tembakau yang banyak diusahakan petani adalah jenis lokal rajangan yang umumnya digunakan sebagai pengisi (*filler*) dalam *blending* rokok. Komoditas ini merupakan komoditas andalan karena memberikan kontribusi sebesar 84 % dari total pendapatan petani, selain komoditas historis yang telah diusahakan secara turun temurun. Konsumen utama tembakau rajangan Bondowoso adalah beberapa industri rokok kretek, seperti PR Sampoerna, PR Djarum, PR Gudang Garam dan PR Bentoel. (Djajadi dan Sri Yulaikah, 2012)

Akibat dari beragamnya jenis tembakau lokal yang ditanam petani tersebut dan kemurniannya yang rendah, telah dikeluhkan oleh industri rokok, karena mutu tembakau yang dihasilkan juga beragam. Selain itu kendala serangan penyakit juga turut berkontribusi terhadap rendahnya hasil dan mutu tembakau lokal di Kabupaten Bondowoso. Oleh karena itu

telah dilakukan usaha-usaha permurnian varietas unggul yang tahan serangan penyakit mulai tahun 2008 sampai 2011. Dengan menggunakan parameter-parameter produksi, mutu, nilai komersial, dan sifat ketahanan terhadap serangan penyakit, maka diperoleh dua galur unggulan, yaitu Somporis 1 dan Somporis Ch. Pada akhirnya kedua galur unggul tersebut disetujui oleh Tim Penilai dan Pelepas Varietas Tanaman Perkebunan pada sidangnya bulan Nopember 2011. Nama yang disepakati untuk Somporis 1 dan Somporis Ch masing-masing adalah Varietas Tembakau Maesan 1 dan Maesan 2. (Djajadi dan Sri Yulaikah, 2012)

Di kabupaten Bondowoso, kedua varietas tersebut diujicobakan kepada petani sejak musim tanam 2011 sampai sekarang dengan menggunakan 2 pendekatan. Pendekatan pertama, petani berusahatani dengan sistem pemasaran mandiri dimana petani menjual sendiri hasil produksi tembakaunya, pendekatan kedua petani berusahatani dengan sistem kerja sama dengan pabrik rokok.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang tentang usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1 maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

- Bagaimana pendapatan petani pada usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1?
- Apakah usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1 menguntungkan?

1.2. Tujuan Penelitian

5.2 Mengetahui bagaimana pendapatan petani pada usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1

5.3 Mengetahui apakah usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1 menguntungkan.

BAB 2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Tembakau Rajangan

Tembakau rajangan termasuk tembakau sesudah hujan atau tembakau VO (*Voor-Oogst*) artinya tembakau yang ditanam pada akhir musim hujan (April-Mei) dan dipanen akhir musim kemarau (Agustus-September). Sehingga saat panen berlangsung pada musim kemarau dan diharapkan intensitas matahari cukup untuk pengeringan.

Tembakau rakyat kebanyakan kebanyakan dipakai sebagai tembakau rajangan. Hasil rajangan cukup bervariasi, mulai dari rajangan kasar tengah, dan halus. Dilihat dari warna juga cukup bervariasi, mulai dari kuning, emas, merah,

coklat, sampai hitam kelam. Perbedaan warna ini sebenarnya masih bisa dimodifikasikan sesuai dengan selera dan keinginan, kecuali warna kuning yang berhubungan erat dengan varietas yang ditanam. Penggunaan tembakau ini juga bervariasi, sebagai bahan campuran dalam industri pokok kretek dan sigaret, dibuat litingnya atau sering juga digunakan untuk tembakau kunyah (Padmo dan Djadmiko *dalam* Widotono, 2011:4)

Tembakau kasturi adalah tembakau kerosok lokal VO yang ditanam dan dikembangkan di daerah Jember dan Bondowoso. Peruntukan tembakau Kasturi adalah sebagai bahan baku rokok keretek di dalam negeri yang mencapai 88,64% dan sekitar 11,36% diekspor dengan label Besuki VO. Pabrik Rokok Gudang Garam, Sampoerna, dan Djarum merupakan pengguna terbesar Tembakau Kasturi. Secara umum petani menanam varietas lokal dengan populasi tanaman yang masih sangat beragam. Saat ini luas areal penanaman tembakau kasturi pada dua daerah pengembangan mencapai 3.197 ha, dengan rata-rata produktivitas di tingkat petani hanya 985 kg kerosok/ha

2.2 Faktor Produksi

Proses produksi baru bisa berjalan bila persyaratan yang dibutuhkan dapat

dipenuhi. Persyaratan ini lebih dikenal dengan nama faktor produksi. Faktor produksi terdiri dari empat komponen, yaitu tanah, modal, tenaga kerja, dan *skill* atau manajemen (pengelolaan).

Faktor produksi adalah faktor yang mutlak diperlukan dalam proses produksi. Sedangkan sarana produksi adalah sarana yang dibutuhkan dalam proses produksi. Faktor produksi terdiri dari tanah, modal, tenaga kerja, dan manajemen. Sementara sarana produksi terdiri dari lahan, bibit, pupuk, obat-obatan, dan tenaga kerja. Lahan diberi tanda karena sebagian pakar berpendapat bahwa lahan tidak merupakan sarana produksi dan sebagian ahli lain memasukkan lahan sebagai bagian dari sarana produksi.

Melihat definisi dan bagian dari masing-masingnya dapat dilihat bahwa sebenarnya lahan pada sarana produksi merupakan bagian dari faktor produksi tanah. Bibit, pupuk, obat-obatan, dan tenaga kerja merupakan bagian dari faktor produksi modal. Sedangkan tenaga kerja bisa digolongkan sebagai bagian dari modal dan bisa juga sebagai bagian dari faktor produksi tenaga kerja. Digolongkan sebagai bagian dari modal karena untuk memperoleh tenaga kerja bisa menggunakan modal, sementara

keberadaannya dibutuhkan sebagai faktor yang mutlak dalam proses produksi.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa sarana produksi merupakan pecahan dari faktor produksi. Jadi untuk suatu proses produksi yang mutlak diperlukan lebih dulu (dasar penerapan usaha) adalah faktor produksi, kemudian baru sarana produksi (Daniel, 2004:49-53).

Hubungan antara input dan output ini disebut dengan "*factor relationship*" (FR). Dalam rumus matematis, FR ini dapat dituliskan dengan:

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_n)$$

Di mana: Y = produk atau variabel yang dipengaruhi oleh faktor produksi X

X = faktor produksi atau variabel yang mempengaruhi Y

Dalam proses produksi pertanian, maka Y dapat berupa produksi pertanian dan X dapat berupa lahan pertanian, tenaga kerja, modal, dan manajemen (Soekartawi, 2003: 3).

a. Pendapatan Usahatani

Pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan dan semua biaya yang dikeluarkan, maka dapat dirumuskan (Soekartawi 2006:57-58).

$$Pd = TR - TC$$

Dimana : Pd = Pendapatan usahatani

TR = Total penerimaan

TC= Total biaya

b. Analisis R/C Ratio

Menurut Wardani (2003:26-28), analisis R/C ratio digunakan untuk mengetahui apakah petani dalam mengusahakan pertanaman tembakau menguntungkan atau merugikan, dapat dilihat dengan rumus sebagai berikut.

$$R/C \text{ Ratio} = TR/TC$$

Dimana : TR = penerimaan kotor

TC = biaya total produksi

Jika : R/C Ratio > 1, maka usahatani tembakau menguntungkan

R/C Ratio = 1, maka usahatani tembakau impas

R/C Ratio < 1, maka usahatani tembakau merugikan

c. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang penelitian, permasalahan, serta kajian pustaka, dapat diajukan hipotesis sebagai berikut.

9. Faktor produksi luas lahan, biaya pupuk, biaya pestisida, biaya pengolahan tanah, biaya pengairan dan biaya tenaga kerja berpengaruh terhadap pendapatan
10. Usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1 menguntungkan.

BAB 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Analisis Pendapatan Petani

Berdasarkan hasil analisis terhadap pendapatan petani pada usahatani tembakau varietas baru Maesan 1 menggunakan analisis regresi linear berganda diperoleh hasil sebagaimana tercantum pada tabel 1-3 sebagai berikut :

Tabel 1-2. Hasil Analisis Estimasi Uji F Variabel-variabel Yang Berpengaruh Terhadap Pendapatan Pada Usahatani Tembakau Rajangan Varietas Baru Maesan 1.

Tabel 1. Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.971 ^a	.942	.928	1108189.229

a. Predictors: (Constant), X1=Luas_Lahan, X2=Biaya_Pupuk, X3=Biaya_Pestisida, X4=Biaya_OlahTanah, X5=Biaya_Pengairan, X6=Biaya_TenagaKerja,

Besarnya angka *adjusted R²* adalah 0.928. hal ini menunjukkan bahwa faktor produksi luas lahan, biaya pupuk, biaya pestisida, biaya pengolahan tanah, biaya pengairan dan biaya tenaga kerja

berpengaruh sebesar 0.928 atau 92,8% terhadap pendapatan sedangkan 0,072 atau 7,2% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain diluar model.

Tabel 2. ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	4.984E14	6	8.307E13	67.641	.000 ^a
Residual	3.070E13	25	1.228E12		
Total	5.291E14	31			

a. Predictors: (Constant), X1=Luas_Lahan, X2=Biaya_Pupuk, X3=Biaya_Pestisida, X4=Biaya_OlahTanah, X5=Biaya_Pengairan, X6=Biaya_TenagaKerja,

b. Dependent Variable: Y=Pendapatan

c. F Tabel = 2.51

d. $\alpha = 0.05$

Hasil analisis uji F variabel-variabel yang berpengaruh terhadap pendapatan diketahui bahwa F hitung > F tabel dan taraf signifikansi $0.00 < 0.05$. Hal ini menunjukkan bahwa faktor produksi luas lahan, biaya pupuk, biaya pestisida, biaya pengolahan tanah, biaya pengairan dan

biaya tenaga kerja secara keseluruhan berpengaruh nyata terhadap pendapatan petani

Tabel 3. Hasil Analisis Estimasi Uji f Variabel-variabel Yang Berpengaruh Terhadap Pendapatan Pada Usahatani Tembakau Rajangan Varietas Baru Maesan 1.

Tabel 3. Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error			
1 (Constant)	260123.581	910954.815	.286	.778	
X1=Luas_Lahan	2350131.14	1453610.91	.242	1.617	.118
X2=Biaya_Pupuk	.069	.230	.017	.298	.768
X3=Biaya_Pestisida	82.293	22.005	.738	3.740	.001
X4=Biaya_OlahTanah	-4.935	3.297	-.443	-1.497	.147

X5=Biaya _Pengairan	21.62 5	12.98 6	.345	1.66 5	.10 8
X6=Biaya _TenagaK erja	.419	.356	.116	1.17 8	.25 0

12. Dependent Variable:

Y=Pendapatan

13. t Tabel = 2.7

14. $\alpha = 0.05$

Untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel terhadap pendapatan petani dapat dilihat dari hasil analisis regresi linier berganda melalui uji parsial atau uji t. (selengkapnya disajikan pada Tabel 3).

G. Luas Lahan

Hasil analisis regresi parsial atau uji t pada pengaruh luas lahan terhadap pendapatan petani diperoleh koefisien 0.242 dengan nilai t-hitung sebesar 1.1617 lebih kecil dari nilai t-tabel sebesar 2.7 dan taraf signifikansi sebesar 0.118 lebih besar dari $\alpha = 0.05$ Hal ini menunjukkan luas lahan berpengaruh tidak nyata terhadap pendapatan petani dalam usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1, dimana setiap peningkatan luas lahan 1 hektar hanya akan meningkatkan

pendapatan sebesar 24,2 persen atau sebesar Rp. 250131.147,-

H. Biaya Pupuk

Hasil analisis regresi parsial atau uji t pada pengaruh biaya pupuk terhadap pendapatan petani diperoleh koefisien 0.017 dengan nilai t-hitung sebesar 0.298 lebih kecil dari nilai t-tabel sebesar 2.7 dan taraf signifikansi sebesar 0.768 lebih besar dari $\alpha = 0.05$ Hal ini menunjukkan biaya pupuk berpengaruh tidak nyata terhadap pendapatan petani dalam usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1, dimana setiap peningkatan biaya pupuk sebesar Rp. 1 akan meningkatkan pendapatan sebesar 1,7 persen atau sebesar Rp. 0.069,-

I. Biaya Pestisida

Hasil analisis regresi parsial atau uji t pada pengaruh biaya pestisida terhadap pendapatan petani diperoleh koefisien 0.738 dengan nilai t-hitung sebesar 3.740 lebih besar dari nilai t-tabel sebesar 2.7 dan taraf signifikansi sebesar 0.001 lebih kecil dari $\alpha = 0.05$ Hal ini menunjukkan biaya pestisida berpengaruh nyata terhadap pendapatan petani dalam usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1, dimana setiap peningkatan biaya pestisida sebesar Rp. 1 akan meningkatkan

pendapatan sebesar 374 persen atau sebesar Rp. 83.2930,-

J. Biaya Pengolahan tanah

Hasil analisis regresi parsial atau uji t pada pengaruh biaya pengolahan tanah terhadap pendapatan petani diperoleh koefisien -0.443 dengan nilai t-hitung sebesar -1.497 lebih kecil dari nilai t-tabel sebesar 2.7 dan taraf signifikansi sebesar 0.147 lebih besar dari $\alpha = 0.05$ Hal ini menunjukkan biaya pengolahan tanah berpengaruh tidak nyata terhadap pendapatan petani dalam usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1, dimana setiap peningkatan biaya pengolahan tanah sebesar Rp. 1 akan menurunkan pendapatan sebesar 44.3 persen atau sebesar Rp. 4.935,-

K. Biaya Pengairan

Hasil analisis regresi parsial atau uji t pada pengaruh biaya pengairan terhadap pendapatan petani diperoleh koefisien 0.345 dengan nilai t-hitung sebesar 1.665 lebih kecil dari nilai t-tabel sebesar 2.7 dan taraf signifikansi sebesar 0.108 lebih besar dari $\alpha = 0.05$ Hal ini menunjukkan biaya pengairan berpengaruh tidak nyata terhadap pendapatan petani dalam usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1, dimana setiap peningkatan

biaya pengairan sebesar Rp. 1 akan meningkatkan pendapatan sebesar 34.5 persen atau sebesar Rp. 21.625,-

L. Biaya Tenaga kerja

Hasil analisis regresi parsial atau uji t pada pengaruh biaya tenaga kerja terhadap pendapatan petani diperoleh koefisien 0.116 dengan nilai t-hitung sebesar 1.178 lebih kecil dari nilai t-tabel sebesar 2.7 dan taraf signifikansi sebesar 0.250 lebih besar dari $\alpha = 0.05$ Hal ini menunjukkan biaya tenaga kerja berpengaruh tidak nyata terhadap pendapatan petani dalam usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1, dimana setiap peningkatan biaya tenaga kerja sebesar Rp. 1 akan meningkatkan pendapatan sebesar 11.6 persen atau sebesar Rp. 0.419,-

3.2. Hasil Analisis R/C Rasio

R/C ratio merupakan salah satu alat untuk mengetahui efisiensi usahatani yang diperoleh dengan cara membandingkan antara penerimaan yang diperoleh dengan semua biaya yang dikeluarkan dalam usahatannya. Apabila nilai *R/C ratio* lebih kecil atau sama dengan satu maka kegiatan usahatani tersebut dikatakan tidak efisien, dan sebaliknya. Hasil analisis diperoleh R/C sebesar 1.61 berarti sistem usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1 di daerah penelitian tergolong efisien.

Biaya rata-rata dalam usaha tani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1 sebesar Rp 7656484,- akan mendapatkan penerimaan sebesar Rp. 12341406,- dengan demikian usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1 di daerah penelitian layak untuk diusahakan.

BAB 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan beberapa hal berikut ini :

8. Biaya pestisida berpengaruh nyata terhadap pendapatan petani. Luas lahan, biaya pupuk, biaya pengolahan tanah, biaya pengairan dan biaya tenaga kerja berpengaruh tidak nyata terhadap pendapatan petani pada usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1.
9. Usahatani tembakau rajangan varietas baru Maesan 1 efisien dan layak diusahakan.

IMPLEMENTASI INTEGRASI METODE *LEAN SIX SIGMA* UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK IKAN HASIL UKM PETANI IKAN PADA PROSES DISTRIBUSI IKAN DI PASAR IKAN KABUPATEN SIDOARJO

Wiwik Sulistiyowati, Verani Hartati

Abstrak

Adanya peningkatan jumlah produksi atau panen dari UKM petani ikan di Kabupaten Sidoarjo yang diikuti dengan meningkatnya permintaan kebutuhan ikan segar oleh masyarakat Sidoarjo dan sekitarnya. Sehingga, Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Sidoarjo melalui Unit Pelaksana Teknis (UPT) Tempat Pasar Ikan di Kabupaten Sidoarjo berusaha memperbaiki kualitas pelayanan dan menyediakan produk ikan yang bagus (segar).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis waste yang terdapat pada proses distribusi ikan hasil ikan UKM petani ikan di Kabupaten Sidoarjo dan mengetahui nilai kapabilitas proses yang terdapat pada pelayanan di Pasar Ikan di Kabupaten Sidoarjo.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah lean six sigma, dimana metode lean merupakan sekumpulan peralatan yang dirancang untuk mengeliminasi waste, mengurangi waktu tunggu dan memperbaiki performance dan mengurangi biaya. Sedangkan metode six sigma merupakan suatu program yang menggunakan analisis data untuk mencapai proses bebas defect dan untuk mengurangi variasi.

Hasil dari penelitian ini adalah waste yang masih terjadi di Pasar Ikan Kabupaten Sidoarjo adalah adanya komplain yang terdapat pada waste inappropriate processing. Sehingga terdapat critical to quality yaitu ketersediaan informasi mengenai ketersediaan ikan dan ketersediaan petugas di lapangan. Nilai kapabilitas proses sebesar 4.3 sigma.

Kata Kunci: Kualitas, Waste, Kapabilitas Proses, Lean, Six Sigma

PENDAHULUAN

Adanya peningkatan jumlah produksi atau panen dari UKM petani ikan di Kabupaten Sidoarjo yang diikuti dengan meningkatnya permintaan kebutuhan ikan segar oleh masyarakat Sidoarjo dan sekitarnya. Sehingga, Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Sidoarjo melalui Unit Pelaksana Teknis (UPT) Tempat Pasar Ikan di Kabupaten Sidoarjo berusaha memperbaiki kualitas pelayanan dan menyediakan produk ikan yang bagus (segar). Dalam proses pendistribusian ikan hasil ikan petani ikan di Kabupaten

Sidoarjo dipengaruhi oleh *leadtime* (waktu) untuk proses pendistribusiannya dari petani ikan sampai kepada konsumennya. Oleh sebab itu dilakukan identifikasi jenis *waste* yang terdapat pada proses distribusi dan untuk mengurangi *waste* yang terdapat pada proses pendistribusian ikan tersebut dapat meningkatkan kualitas produk ikan dengan kualitas bagus (setengah hidup dan tanpa es), sehingga kepuasan konsumen juga meningkat.

KAJIAN PUSTAKA

Distribusi merupakan suatu proses aliran dari pihak satu ke pihak yang lain. Pendistribusian suatu produk (barang dan jasa) sangat dipengaruhi oleh *lead time* (waktu) dari proses pendistribusiannya. Menurut Arnheiter et al, dalam Nabhani and Shokri, 2009 menyatakan bahwa suatu perusahaan yang berkompetisi harus mempunyai dua hal, yaitu kualitas produk yang tinggi dan memberikan kualitas layanan yang tinggi dengan memberikan nilai tambah dalam rantai pendistribusiannya dengan mengurangi *lead time* dan pengiriman paling cepat. *Supply chain* atau rantai pasok merupakan sebuah sistem yang memiliki beberapa bagian termasuk supplier, fasilitas produksi, pelayanan distribusi dan jaringan konsumen dalam aliran material dan umpan balik aliran informasi (Gunasekaran et al dalam Nabhani dan Shokri, 2009). Untuk mendapatkan kualitas produk yang baik diperlukan berbagai pembenahan baik dalam proses penyampaian produknya maupun dalam pengelolaan produk tersebut. Menurut Feigenbaum (dalam Kolarik, 2005:5) Kualitas adalah gabungan total dari suatu produk dan jasa, dengan karakteristik dari pemasaran, teknik, produksi, dan perawatan yang mana produk dan jasa dalam penggunaannya

akan menghasilkan harapan konsumen. Sulistiyowati (2010) menyatakan bahwa terdapat dua faktor utama yang mempengaruhi kualitas layanan yaitu layanan yang diharapkan dan layanan yang diterima. Dengan meningkatkan kualitas produk dan kualitas layanan maka secara tidak langsung akan meningkatkan kepuasan konsumen. Kepuasan pelanggan adalah perbandingan antara persepsinya terhadap jasa yang diterima dengan harapannya sebelum menggunakan jasa tersebut (Jasfar, 2005 : 49). Untuk meningkatkan kepuasan konsumen, maka diperlukan identifikasi jenis waste yang dapat mempengaruhi kepuasan konsumen. Untuk mengidentifikasi jenis waste yang terdapat pada proses distribusi produk menggunakan metode lean. *Lean* adalah sekumpulan peralatan dan metode yang dirancang untuk mengeliminasi *waste*, mengurangi waktu tunggu, memperbaiki performance, dan mengurangi biaya (William, 2006). Lanjutnya menurut Gaspersz, 2007 menyatakan bahwa *Lean* adalah suatu upaya terus-menerus untuk menghilangkan pemborosan (*waste*) dan meningkatkan nilai tambah (*value added*) produk (barang dan/atau jasa) agar memberikan nilai kepada pelanggan (*customer value*). Setelah mendapatkan jenis waste yang terdapat pada proses

distribusi, selanjutnya adalah menghitung nilai kapabilitas proses. Untuk mengetahui nilai kapabilitas proses digunakan metode *six sigma*. Menurut William (2006) *six sigma* adalah metodologi dengan penyelesaian permasalahan yang disebut DMAIC, dimana DMAIC adalah sekumpulan alat yang digunakan untuk mengidentifikasi, analisis, dan mengeliminasi sumber variasi dalam sebuah proses.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, yaitu dengan menyebarkan kuesioner *waste* kepada beberapa entitas yaitu perwakilan dari Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Sidoarjo yaitu Kepala UPT Pasar Ikan Kabupaten Sidoarjo. Perwakilan dari BORG, beberapa konsumen antara (pembeli ikan yang dijual lagi kepada beberapa pasar ikan), konsumen rumah tangga yang terlibat aktif dalam proses jual beli ikan di Pasar Ikan Kabupaten Sidoarjo. Tahapan yang dilakukan adalah:

- Menyusun kuesioner jenis *waste* dengan variabel *seven waste* yang kemudian dari masing-masing variabel tersebut diturunkan

menjadi beberapa atribut yang menggambarkan proses distribusi ikan tersebut.

- Pengumpulan data, dengan cara menyebarkan kuesioner jenis *waste* serta melakukan wawancara kepada Kepala UPT. Pasar Ikan, Koordinator BORG, dan perwakilan pedagang serta produsen (petani) ikan.
- Pengolahan data, dalam penyusunan kuesioner menggunakan skala likert 5 (lima) butir skala. Dimana skala 0 mengindikasikan bahwa *waste* tidak pernah terjadi, skala 1 mengindikasikan *waste* jarang terjadi, skala 2 mengindikasikan *waste* pernah terjadi, skala 3 mengindikasikan *waste* sering terjadi dan skala 4 mengindikasikan *waste* sangat sering terjadi.
- Pengolahan data hasil penyebaran kuesioner jenis *waste* akan didapatkan jenis *waste* yang sering terdapat pada proses distribusi ikan berdasarkan *seven waste*.
- Perhitungan nilai kapabilitas proses menggunakan metode *six sigma*.
- Analisa data dilakukan pada jenis *waste* yang sering terjadi pada proses distribusi ikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. HASIL

Dari hasil penyebaran kuesioner yang bertujuan untuk mengetahui jenis *waste* yang sering terjadi. Identifikasi jenis *waste* yang digunakan dalam penyebaran kuesioner adalah sebagai berikut:

l. *Overproduction*

Merupakan proses pelayanan yang berlebihan, dan sebenarnya tidak dibutuhkan konsumen. Yang merupakan *waste overproduction* yaitu:

CC. Prosedur pembelian yang panjang, dan tidak ada pusat informasi yang pasti sehingga informasi dan penjelasan yang di dapat memakan waktu yang lama.

m. *Defect*

Merupakan cacat / ketidaksesuaian yang terdapat pada produk (ikan) selama proses layanan yang diberikan. Yang termasuk *waste defect* adalah:

DD. Kualitas ikan yang tidak sesuai standar

EE. Ikan tidak segar dan kondisi tidak hidup

n. *Unnecessary inventory*

Merupakan *waste* yang terjadi karena inventori yang berlebihan. Inventory bisa berupa informasi, work order. Proses pelayanan ketepatan waktu yang termasuk *waste* ini adalah:

FF. Informasi pengiriman ikan.

GG. Informasi jenis ikan yang tersedia kurang jelas.

HH. Informasi harga ikan kurang jelas.

II. Informasi pengepakan yang kurang jelas.

o. *Inapropriate processing*

Merupakan *waste* (pemborosan) yang terjadi karena penanganan pelayanan dengan prosedur dan langkah – langkah yang tidak sesuai dengan prosedur. Pelayanan di Depo Pemasaran Ikan yang termasuk *waste* ini adalah:

JJ. Jika ikan yang tidak tersedia di Depo Pemasaran ikan di BORG ataupun di pedagang basah, maka konsumen tidak perlu bertanya – tanya ke pembeli satu ke pembeli lainnya. Sehingga perlu difasilitasi dengan adanya papan informasi ketersediaan

ikan baik di BORG dan di Pedagang Basah.

p. *Excessive transportation*

Merupakan *waste* (pemborosan) ini terjadi karena adanya pergerakan fisik dan aliran informasi yang terlalu berlebihan pada proses pelayanan distribusi ikan di Depo Pemasaran Ikan. *Waste* pada pelayanan distribusi ikan di Depo Pemasaran Ikan adalah:

KK. Pedagang yang menjual ikannya ke BORG langsung, tetapi kadang dijual ke pembeli lain.

LL. Jarak antara kendaraan pengangkut ikan dengan lokasi BORG atau pedagang basah jauh.

q. *Waiting*

Merupakan *waste* (pemborosan) ini terjadi karena adanya waktu tunggu antara proses penanganan pelayanan distribusi ikan, sehingga menyebabkan konsumen menunggu lama. *Waste* pada pelayanan distribusi ikan di Depo Pemasaran Ikan adalah:

MM. Ketidaktepatan ketersediaan ikan dari produsen.

r. *Unnecessary Motion*

Merupakan *waste* (pemborosan) terjadinya pergerakan staff / petugas yang tidak produktif. *Waste* pada pelayanan distribusi ikan di Depo Pemasaran Ikan adalah:

NN. Petugas yang bersendau gurau, mondar – mandir, berjalan – jalan di area kerja tanpa tujuan.

Hasil dari penyebaran kuesioner *waste* yang terdapat pada proses distribusi adalah masih terdapat komplain mengenai layanan dan proses distribusi ikan dari petani ikan sampai kepada konsumen yang terdapat pada jenis *waste inappropriate processing*. Dari *waste* tersebut dilakukan analisa untuk mengetahui *critical to quality* yang mempengaruhi tingginya nilai *complain*. *Critical to quality* tersebut adalah ketersediaan informasi ketersediaan ikan dan ketersediaan petugas lapangan.

Selanjutnya adalah melakukan perhitungan nilai kapabilitas proses berdasarkan jenis *waste* yang masih terjadi yaitu

komplain yang diterima oleh pihak UPT Pasar Ikan, pada bulan Mei – Agustus 2013 adalah:

Tabel 4.1 Perhitungan Kapabilitas Proses

Langkah	Aktivitas	Perbandingan	Hasil
1	Proses apa yang ingin diketahui kualitasnya?	-	Layanan Distribusi Hasil Ikan
2	Barapa banyak complain yang dilayani?	-	10
3	Berapa banyak keluhan/klaim perbaikan gangguan dari konsumen yang diterima ?	-	3
4	Hitung tingkat keluhan berdasarkan	= (langkah 3)	0,3

	pada langkah 3 !	/(langkah 2)	
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan keluhan atau kegagalan !	= banyaknya karakteristik CTQ	2
6	Hitung peluang singkat keluhan per karakteristik CTQ !	=(langkah 4) / (langkah 5)	0,15
7	Hitung kemungkinan keluhan per satu juta kesempatan (DPMO)	=(langkah 6) x 1.000	150000
8	Konversi DPMO	-	4,3

	(langkah 7) ke dalam nilai sigma .		
9	Buat kesimpulan	-	Kapa bilitas sigma adala h 4,3

2. PEMBAHASAN

Berdasarkan perhitungan nilai kapabilitas proses pada tabel 4.1 tersebut diatas, dapat diketahui bahwa nilai kapabilitas proses untuk distribusi ikan hasil ikan UKM petani ikan di Kabupaten Sidoarjo yang terdapat pada Pasar Ikan Kabupaten Sidoarjo di bawah koordinasi Dinas Perikanan dan Kelautan menunjukkan bahwa perbaikan yang dilakukan oleh Dinas Perikanan dan Kelautan dalam meningkatkan pelayanan dari pemenuhan fasilitas dan sistem yang digunakan sangat baik hal ini dilihat dari hasil pengukuran nilai kapabilitas proses sebesar 4.3 sigma rata-rata nilai proses yang terdapat di Indonesia.

Untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan jenis *waste inappropriate processing* yaitu komplain tinggi dengan menggunakan metode *root cause analysis* (RCA) terdapat pada tabel 4.2 berikut dibawah ini:

NO	Variabel	ATRIBUT	FAKTOR	ALTERNATIF
1	Inappropriate Processing	Komplain	<ul style="list-style-type: none"> - Ketersediaan informasi ketersediaan ikan 	<ul style="list-style-type: none"> - Dibuatkannya website yang dapat diakses oleh masyarakat luas mengenai ketersediaan ikan meliputi jenis ikan dan jumlahnya ikan yang diproduksi oleh petani ikan. - Adanya fasilitas SMS Gateway yang terintegrasi dengan website yang dibuat. - Adanya papan yang terdapat di Pasar Ikan mengenai informasi ketersediaan ikan meliputi jenis dan jumlahnya ikan.
			<ul style="list-style-type: none"> • Ketersediaan petugas lapangan 	<ul style="list-style-type: none"> • Dibuatkan jadwal petugas di Pasar Ikan beserta fungsinya. • Adanya monitoring dan evaluasi dari manajemen Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Sidoarjo.

KESIMPULAN

Perlu adanya perbaikan proses pelayanan pada waste inappropriate processing yaitu adanya complain mengenai ketersediaan informasi ketersediaan ikan dan ketersediaan petugas dalam proses distribusi ikan. Rekomendasi yang diberikan kepada Dinas Kelautan dan Perikanan melalui Unit Pelaksana Teknis (UPT) Pasar Ikan telah dilakukan antara lain dengan memperbaiki beberapa fasilitas dan

membuat sistem informasi berupa website. Namun, untuk keperluan ilmiah, diharapkan adanya penelitian lanjutan terkait pengelolaan atau manajemen yang terdapat di Pasar Ikan ini mengingat kontribusi Pasar Ikan ini terhadap kelangsungan perekonomian kerakyatan yang menjadi barometer potensi lokal di Kabupaten Sidoarjo.

DAFTAR RUJUKAN

- Gaspersz, Vincent, (2007) *Lean Six sigma for Manufacturing and Service*

- Industries*, Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Jasfar, Farida., (2005) *Manajemen Jasa: Pendekatan Terpadu*, Bogor : Ghalia Indonesia.
 - Kolarik, William.J., (1995) *Creating Quality: Concept, Systems, Strategies, and Tools*, Singapore : McGaw-Hill.
 - Nabhani, F and Shokri, A. (2009) “Reducing the delivery lead time in a food distribution SME through the implementation of six sigma methodology”. *Journal of manufacturing technology Management*.
 - Sulistiyowati, Wiwik. (2010), “Perancangan terintegrasi servqual, lean dan six sigma untuk mengembangkan metode peningkatan kualitas layanan”, prosiding seminar Nasional Manajemen Teknologi XII, ITS – Surabaya
 - William, T., (2006) ‘ *Lean Sigma*’, *Circui Tree*, Vol.19.
13. Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Sidoarjo, terimakasih atas ijin dan kerjasamanya yang diberikan selama penelitian berlangsung.
14. UPT –Depo Pemasaran Ikan , Jalan Lingkar Timur – Sidoarjo, terimakasih atas ijin dan kerjasamanya yang diberikan selama penelitian berlangsung

UCAPAN TERIMAKASIH

11. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi – Kemdikbud, atas dana yang diberikan selama penelitian berlangsung.
12. Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, terimakasih atas kerjasamanya.

**MODEL EVALUASI EFISIENSI PENURUNAN KADAR HCN
DAN KANDUNGAN PROTEIN DAUN KETELA POHON
DENGAN BERBAGAI *FEED PROCESSING* UNTUK
MENINGKATKAN KUALITAS PAKAN TERNAK**

Tri Ida Wahyu Kustyorini, Dyah Lestari Yulianti

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efisiensi penurunan kadar HCN dan kandungan protein daun ketela pohon dengan berbagai *feed processing*. Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan *in vivo* dalam rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan yang diulang 3 kali yaitu P0: daun ketela pohon tanpa perlakuan, P1: daun ketela pohon dijemur 12 jam, P2: daun ketela pohon dicuci, P3: daun ketela pohon difermentasi. Variabel yang diukur adalah penurunan kadar HCN dan kandungan protein daun ketela pohon. Analisis data menggunakan Analisis Covarian, dan jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan Uji beda nyata terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *feed processing* memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap penurunan kandungan protein dan penurunan kandungan HCN. Penurunan kandungan protein tertinggi terjadi pada perlakuan P3 yaitu sebesar 7,36 % dan penurunan terendah pada perlakuan P0 yaitu sebesar 4,34 %. Penurunan kandungan HCN tertinggi pada perlakuan P3 yaitu 33,34%. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa perlakuan fermentasi daun ketela pohon memberikan hasil terbaik pada penurunan kandungan HCN. Sehingga disarankan untuk mengintroduksi fermentasi daun ketela pohon untuk meningkatkan kualitas pakan ternak.

Kata kunci : *feed processing*, daun ketela pohon, protein, HCN, kualitas pakan

PENDAHULUAN

Perkembangan sektor peternakan di Indonesia setiap tahun semakin pesat seiring dengan perkembangan penduduk dan semakin meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya sumber protein hewani. Berkembangnya sektor peternakan harus diimbangi dengan perkembangan teknologi dan produksi dalam bidang pakan, sehingga suatu peternakan dapat berkembang dengan baik. Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak adalah dengan

mencari sumber pakan alternatif yang tidak bersaing dengan kebutuhan manusia dan masih memiliki nilai gizi yang cukup baik.

Pemanfaatan limbah sebagai bahan pakan pengganti, disamping dapat memperkecil biaya produksi, juga dapat memperkecil masalah lingkungan akibat limbah tersebut. Limbah daun ketela pohon (*Manihot utilissima*) merupakan salah satu limbah pertanian yang potensial untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak.

Potensi nilai ekonomi dan sosial

limbah ketela pohon ditunjang oleh tingginya produksi ketela pohon sebagai bahan pangan dan industri. Menurut data Badan Pusat Statistik di Sumatera Utara pada tahun 2009, jumlah produksi umbi ketela pohon sebesar 736.771 ton, dengan luas panen 37.941 Ha dan rata-rata produksi sebesar 194,19 Kw/Ha.

Daun ketela pohon memiliki kandungan nutrien yang cukup baik diantaranya tinggi akan protein. Menurut hasil penelitian Dinasit (2005) kandungan protein daun ketela pohon berkisar antara 21-28%. Begitu juga menurut menurut Kavana *et al.*, (2005) limbah daun ketela pohon berpotensi sebagai sumber protein, namun memiliki kandungan HCN yang cukup tinggi. Tinggi rendahnya kandungan HCN dipengaruhi oleh varietas tanaman ketela pohon yaitu sekitar 10-370 mg/kg

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Fakultas Peternakan Universitas Kanjuruhan Malang. Materi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

- Daun ketela pohon : daun ketela pohon diambil dari perkebunan rakyat saat panen umbi dilaksanakan.
- Perlengkapan meliputi : sabit, cawan, *beakerglass*, oven, plastik, baskom dan timbangan.

dengan dosis letal untuk ternak 1,40 mg/kg BB (Susanto dan Andajani, 1988 yang disitasi oleh Setyorini, 2006). Pada umumnya semakin tinggi kandungan HCN dalam umbi maka semakin tinggi pula kandungan HCN dalam kulit umbi ketela pohon. Sehingga perlu adanya upaya untuk menurunkan kandungan HCN dalam limbah ketela pohon. Upaya penurunan kandungan HCN diantaranya dapat dilakukan melalui berbagai *processing* pakan diantaranya penurunan kadar air (pengeringan atau pelayuan), pencucian maupun fermentasi. Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana efisiensi penurunan kadar HCN limbah ketela pohon dengan berbagai *processing* pakan untuk meningkatkan kualitas pakan ternak.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan yang diulang 3 kali.

Perlakuan penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

P0 : Daun ketela pohon tanpa perlakuan

P1 : Daun ketela pohon dijemur selama 12 jam

P2 : Daun ketela pohon dicuci dalam air yang mengalir

P3 : Daun ketela pohon difermentasi selama 2 minggu

Variabel dalam penelitian ini adalah penurunan kadar HCN dan perubahan kandungan protein daun ketela pohon. Data yang diperoleh selama penelitian dianalisis menggunakan Analisis Varian, dan jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun ketela pohon merupakan sumber protein yang potensial, dari

Tabel 1. Rataan Penurunan Kandungan Protein Daun ketela Pohon

Perlakuan	Penurunan Kandungan Protein (%)
P0	4,34 ^a
P1	6,17 ^b
P2	5,08 ^a
P3	7,36 ^b

Keterangan:

^{a-b} : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Berdasarkan uji statistik, *Feed Processing* daun ketela pohon berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap penurunan kandungan protein. Rataan Penurunan tertinggi (kualitas terendah) terjadi pada perlakuan P3 (daun ketela pohon difermentasi) yaitu sebesar 7,36 %. Hal ini dikarenakan pada saat proses fermentasi terjadi proses proteolisis. Menurut Gaisdinasti, 2006 menyatakan bahwa pada proses fermentasi pada fase awal terjadi proses proteolisis (perombakan protein)

beberapa pendapat dan hasil analisis kandungan protein daun ketela pohon adalah berkisar antara 15,80-30,00 % (Koentjoko, 1985 yang disitasi oleh Kustyorini, 2006). Processing pakan dapat menurunkan kandungan protein kasar pada bahan pakan, begitu juga pada daun ketela pohon. Rataan penurunan kandungan protein daun ketela pohon disajikan pada Tabel 1.

karena adanya aktivitas sel secara *aerob*. Proses proteolisis terhenti pada saat reaksi yang terjadi pada proses fermentasi berubah dari reaksi *aerob* menjadi reaksi *anaerob*.

Perlakuan P3 pada uji statistik memberikan nilai yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 (daun ketela pohon dijemur) yaitu sebesar 6,17%. Pada perlakuan pelayuan daun ketela pohon memberikan penurunan kandungan protein yang relatif tinggi dikarenakan pada saat

pelayuan terjadi pemecahan protein menjadi senyawa yang lebih sederhana. Protein kompleks akan lebih mudah mengalami proses katabolisme jika terjadi peningkatan suhu dan intensitas cahaya.

Jalaludin (1978) melaporkan bahwa 75% kandungan protein daun ketela pohon Rataan penurunan kandungan HCN disajikan pada Tabel 2.

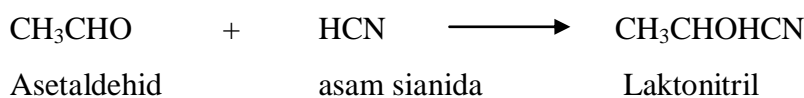
Perlakuan	Penurunan Kandungan HCN (%)
P0	13,71 ^a
P1	19,79 ^b
P2	18,01 ^b
P3	33,34 ^c

Keterangan:

^{a-c} : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01).

Berdasarkan uji statistik, *Feed Processing* daun ketela pohon memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap penurunan kandungan HCN. Rataan penurunan kandungan HCN tertinggi terjadi pada perlakuan fermentasi daun ketela pohon yaitu sebesar 33,34 %. Dan penurunan terendah terjadi pada perlakuan P0 yaitu sebesar 13,71%.

Perlakuan fermentasi pakan memberikan penurunan kandungan HCN tertinggi dikarenakan pada proses fermentasi terjadi proses adisi HCN. Pelepasan HCN dari dinding sel tanaman tergantung pada enzim *glukosidase*



adalah protein murni dan mempunyai nilai nutrisi yang cukup baik. Göhl (1981) yang disitasi oleh Supriyadi (2002) menambahkan bahwa protein hijauan ketela pohon defisien methionin dan sistein akan tetapi cukup mengandung triptopan dan isoleusin.

Tabel 2. Rataan Penurunan Kandungan HCN.

(*linamarase*) dan kadar air (Ermans, *et al*, 1982, yang disitasi oleh Kustyorini, 2006). Hal ini didukung oleh Mountgomery (1969) yang disitasi oleh Supriyadi (2003) menyatakan bahwa pembebasan HCN dari biomasa tanaman ketela pohon tergantung pada adanya *glukosida* dan air. Pada awal inkubasi terjadi proses glikolisis yang akan menghasilkan asetaldehid dan air. Adanya air ini akan mempercepat pelepasan glikosidasianogenik dari dinding tanaman. Dan asetaldehid akan mengadisi HCN saat terjadi pelepasan HCN oleh enzim *glukosidase*. Adisi HCN seperti ditunjukkan pada reaksi dibawah ini:

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan P3 paling baik untuk diterapkan pada ternak. Hal ini karena batas keracunan HCN pada sapi dan kerbau adalah 2,20 mg/kg BB, sedangkan pada kambing dan domba adalah 2,40 mg/kg BB. Pada jumlah rendah dan dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan keracunan kronis dan dapat menurunkan kondisi kesehatan ternak. Gejala klinis kasus keracunan HCN pada ternak adalah gelisah, berontak, tubuh lemas dan kejang, nafas sesak, otot gemetar serta pupil mata membesar (Deptan, 1997).

Dosis minimal HCN yang dapat mengakibatkan kematian adalah 0,50-3,50 mg/kg BB, lebih jelas Santoso (1987) yang disitasi oleh Kustyorini (2006) menjelaskan bahwa adanya HCN bereaksi dengan *haemoglobin* (Hb) akan membentuk *CyanoHb*, sehingga tidak dapat mengangkut oksigen. HCN juga dapat menghambat sifat oksidatif dari *sitokrom-oksidade*, sehingga menyebabkan histoksi-anoxia dengan gejala klinis kekejangan dan mati secara mendadak. Ion sianida yang dilepaskan akan terikat kuat dengan *sitokrom oksidade*, sehingga proses oksidatif seluler normal tidak dapat berkembang dengan baik (Winarno, 1980).

KESIMPULAN

Feed processing yang berbeda memberikan pengaruh yang sangat nyata

terhadap penurunan kandungan protein dan penurunan kandungan HCN. Penurunan kandungan protein paling tinggi terjadi pada perlakuan fermentasi yaitu sebesar 7,36%. Penurunan kandungan HCN paling tinggi terjadi pada perlakuan fermentasi yaitu 33,34%.

DAFTAR PUSTAKA

- Akingbala, J. O., Oyewole, O. B. Uzo-Peters, P. I., Karim, R. O., and Bacuss Taylor, G. S. H. 2005. *Evaluating stored cassava quality in gari production*, Journal of Food, Agriculture and Environment 3, 75-80.
- Alpionar. 2000. *Pengaruh Campuran Tepung Daun Ubi Kayu dan Tepung Gaplek sebagai pengganti Jagung dalam Ransum terhadap Penampilan Ransum Ayam Pedaging Periode Starter*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Departemen Pertanian, 1997. *Daun Singkong dan Pemanfaatannya sebagai Pakan ternak*. Bagian Proyek Pengkajian teknologi Pertanian. Yogyakarta.
- Dinasti, R.G. 2006. *Pengaruh Penggunaan Aditif yang Berbeda Dalam Silase Hijauan Ketela Pohon (Manihot esculenta, Crantz) Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Secara In-Vivo Ternak Kambing*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Feng, D., Shen, Y., Chavez E.R., 2003. *Reduction of HCN Content of Flaxseed*. Journal of The Science of Food and Agriculture. Volume 83. Number 8. Pp.836-841.

- Food Standards Australia New Zealand. 2005. Cyanogenic glycosides in cassava and bamboo shoots. Technical Report Series No. 28. Food tandards Australia New Zealand, Mayberra.
- Göhl, B., 1981. *Tropical Feeds, Feed Information Sumaries and Nutrition Value*. Food and Agricultural Organization of The Limited United Nation. Rome
- Jalaludin, S., 1978. *Cassava as Feedingstuff For Livestock*. Feedingstuff for Livestock In South East Asia. Malang.
- Kavana P. Y., K. Mtunda, A. Adebobo and V. Rweyendra, 2005. *Promotion of Cassava Leaves Silage Utilization for Smallholder Dairy Production in Eastern Coastof Tanzania*. <http://www.cipav.org.co/irrd/irrd17/kaval17043.htm>. Diakses tanggal 12 April 2005.
- Kobawila, D. Loumbe, S. Keleke, J. Hounhouigan. 2005. *Reduction of the cyanide content during fermentation of cassava roots and leaves to produce bikedi and ntoba mbodi, two food products from Congo*. Faculté des Sciences, BP 69, Brazzaville-Congo / BP 1286, Pointe-Noire, Congo. *Journal of Biotechnology* Vol. 4 (7), pp. 689-696.
- Kustyorini, T. I. W., 2006. *Pengaruh Penggunaan Aditif yang Berbeda Dalam Silase Hijauan Ketela Pohon (Manihot esculenta, Crantz) Terhadap Kandungan HCN dan N-Amonia*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Setyorini, I. K., 2006. *Suplementasi Silase Hijauan Ketela Pohon (Manihot esculenta, Crantz) pada Rumput Gajah Terhadap Kecernaan Pada Domba*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Supriyadi, D., 2003. *Pengaruh Perlakuan Fisik Terhadap Kandungan Asam Sianida Helai Daun Ubi Kayu Varietas Adira 4 (Manihot utilisima, Crantz)*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Winarno, A., 1980. *Mempelajari Kepoyohan Ubi Kayu (Manihot esculenta, Crantz) dan Beberapa Cara Pencegahannya*. Teknologi Hasil Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yuanita, T., 2005. *Perubahan nilai pH dan Kandungan HCN pada Pembuatan Silase Berbagai Varietas Hijauan Ketela Pohon (Manihot esculenta, Crantz) Dengan dan Tanpa Aditif*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang

PEMANFAATAN YOGURT PLAIN SEBAGAI STARTER PADA PRODUKSI *HOMEMADE* YOGURT

Aju Tjatur Nugroho Krisnaningsih

Abstrak

Kenyataan saat ini pembuatan produk yogurt pada skala rumah tangga (*homemade* yogurt) masih terkendala dengan terbatasnya ketersediaan atau kemudahan mendapatkan starter, pengadaan starter murni yang harus dibeli di laboratorium tertentu dengan jumlah yang harus dengan skala besar dan pemesanan terlebih dahulu sehingga tidak dapat membuat produk yogurt setiap waktu serta harga yang mahal. Terkait dengan masalah tersebut maka dalam pembuatan produk yogurt skala rumah tangga dapat diatasi dengan pemanfaatan *plain* yogurt yang banyak tersedia dan mudah mendapatkannya serta harga yang terjangkau di pasaran sebagai alternatif “*starter*” (dapat dipakai sampai 2-3 turunan). Selanjutnya untuk meningkatkan konsistensi dan memperbaiki tekstur produk yogurt hasil dari pengembangan yogurt *plain* dapat ditambahkan susu skim dalam proses pembuatannya

Proses pembuatan produk *homemade* yogurt meliputi: pemanasan susu/pasteurisasi suhu 75-80°C, pendinginan sampai mencapai 43-45°C, penambahan 2 sendok makan susu bubuk skim, penambahan inokulasi starter yogurt *plain* 100 ml, inkubasi/fermentasi selama 24 jam pada suhu ruang/kamar. Untuk memberi rasa yogurt maka dapat ditambahkan sirup ataupun tanpa penambahan untuk dikembangkan lagi menjadi produk yogurt lagi tanpa pembelian starter baru.

Karakteristik produk yogurt yang dihasilkan dari pemanfaatan starter yogurt *plain* yaitu: asam (pH 4,0-4,5), kadar protein 4-5%, kental, halus dan penggunaan yogurt *plain* sebagai starter menghasilkan produk yogurt skala rumah tangga yang memiliki nilai gizi sama dengan produk yogurt dengan menggunakan starter murni bakteri asam laktat baik didasarkan pada kandungan protein, derajat keasaman maupun tingkat kesukaan.

Latar Belakang

Pada era perdagangan bebas perlu diupayakan pengembangan produk lokal yang memiliki nilai tambah, salah satunya sebagai pangan fungsional. Susu fermentasi berpotensi untuk dikembangkan sebagai pangan fungsional dari hasil ternak lokal. Fermentasi adalah perubahan bahan dasar yang dihasilkan dengan

memanfaatkan aktivitas mikroba. Menurut Adhikari, Mustapha, Grün, dan Fernando (2000), fermentasi merupakan metode pengolahan susu yang mampu memperpanjang masa simpan susu. Salah satu bentuk produk teknologi fermentasi susu yang banyak dikembangkan dewasa ini baik untuk skala rumah tangga maupun untuk diperdagangkan adalah yogurt

(Ramasubramanian, Restuccia, dan Deeth, 2008). Pada umumnya produk yogurt di pasaran tersedia dalam dua jenis yaitu *plain* dan *fruit* yogurt. Yogurt *plain* adalah produk fermentasi tanpa penambahan gula, rasa, atau aroma dengan sifat karakteristik: berwarna putih, halus, kental dengan cita rasa sangat asam, memiliki palatabilitas dan daya cerna yang tinggi, sedangkan yogurt siap saji atau *fruit* yogurt yaitu produk fermentasi yang telah ditambahkan pemanis dan perasa tambahan buah-buahan.

Yogurt merupakan salah satu produk pangan hasil olahan susu yang menggunakan starter bakteri asam laktat (BAL). Starter bakteri asam laktat dalam yogurt yaitu *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* (Vahedi, Mustafa, dan Fakhri, 2008). Cita rasa asam pada yogurt merupakan hasil proses fermentasi yang dilakukan oleh kedua bakteri asam laktat tersebut. *Lactobacillus bulgaricus* sebagai pemberi rasa dan aroma serta *Streptococcus thermophilus* untuk menambah keasaman. Kedua bakteri ini umum digunakan pada yogurt karena tergolong mikroba yang dapat memecah gula susu (laktosa) dan mengubahnya menjadi asam laktat (Shah, 2000). Bakteri asam laktat dengan aktivitas laktase yang dihasilkannya akan memfermentasi laktosa

hingga 15-40% menjadi asam laktat, dengan karakteristik fisik yogurt yang asam (pH 4,0-4,5) dan agak kental (Hernandez and Harte, 2008). *Streptococcus thermophilus* mengawali pemecahan laktosa susu menjadi glukosa dan galaktosa (monosakarida), sedangkan *Lactobacillus bulgaricus* memetabolisme sebagian monosakarida menjadi asam laktat (Lamoureux *et al.*, 2002). Prosentase inokulasi starter yang sangat kecil akan mampu mendorong terjadinya sineresis lebih besar pada produk akhir.

Kenyataan saat ini pembuatan produk yogurt pada skala rumah tangga masih terkendala dengan terbatasnya ketersediaan atau kemudahan mendapatkan starter, kemudian ditambah lagi dengan pembelian starter harus dalam kapasitas besar serta harga starter yang mahal. Terkait dengan masalah tersebut maka dalam pembuatan Produk yogurt skala rumah tangga dapat diatasi dengan pemanfaatan *plain* yogurt yang banyak tersedia dan mudah mendapatkannya serta harga yang terjangkau di pasaran sebagai alternatif “*starter*” (dapat dipakai sampai 2-3 turunan). Selanjutnya untuk meningkatkan konsistensi dan memperbaiki tekstur produk yogurt hasil dari pengembangan yogurt *plain* dapat ditambahkan susu skim dalam proses

pembuatannya. Karakteristik produk yogurt yang dihasilkan dari pemanfaatan starter yogurt *plain* yaitu: asam (pH 4,0-4,5), kental, halus dan prosentase sinerisis yang rendah.

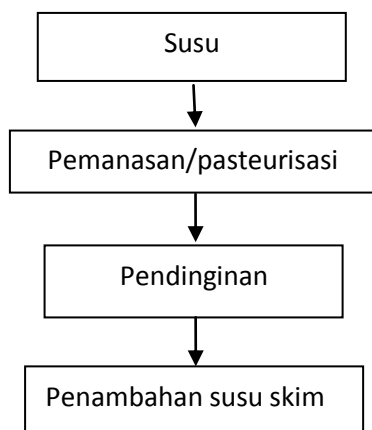
Uraian Singkat Invensi

Penggunaan yogurt *plain* sebagai starter menghasilkan Produk yogurt skala rumah tangga yang memiliki nilai gizi sama dengan produk yogurt dengan menggunakan starter murni bakteri asam laktat baik didasarkan pada kandungan protein, derajat keasaman maupun tingkat kesukaan. Kemudian yogurt *plain* memiliki harga lebih murah dibandingkan dengan starter murni, ketersediaan mudah

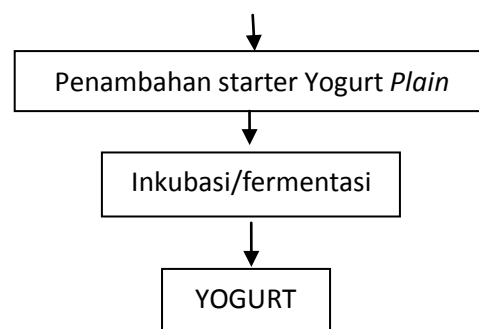
Uraian Singkat Gambar

Untuk memahami perwujudan-perwujudan dari invensi ini maka disertakan pula gambar yang menyertainya yaitu:

Gambar 1 memperlihatkan diagram alir tahapan proses pembuatan produk *homade* yogurt menurut invensi ini.



didapat dibandingkan dengan pengadaan starter murni yang harus dibeli di laboratorium dengan jumlah yang harus dengan skala besar dan pemesanan terlebih dahulu sehingga tidak dapat membuat produk yogurt setiap waktu. Proses pembuatan produk yogurt meliputi: pemanasan susu/pasteurisasi, pendinginan, penambahan susu skim, penambahan inokulasi starter yogurt *plain*, inkubasi/fermentasi, produk yogurt jadi. Untuk memberi rasa yogurt maka dapat ditambahkan sirup ataupun tanpa penambahan untuk dikembangkan lagi menjadi produk yogurt lagi tanpa pembelian starter baru.



Gambar 1. Diagram alir tahapan proses pembuatan produk *homade* yogurt

Pembuatan Yoghurt

1. Memanaskan susu hingga muncul busa atau gelembung kecil, tidak sampai mendidih. Jika memiliki termometer

khusus untuk memasak maka suhu susu berkisar 80°C. Fungsi pemanasan ini adalah untuk menghilangkan kontaminasi bakteri merugikan atau pathogen yang tidak diinginkan selain itu juga untuk mempersiapkan protein susu pada kondisi yang sesuai bagi bakteri yogurt untuk berkembang biak. wadah yang akan digunakan disterilisasi lebih dahulu dengan merebus atau merendamnya di dalam air mendidih.

2. Mendinginkan susu hingga mencapai suhu sekitar 43°C, jika tidak memiliki termometer maka untuk mengetahuinya cukup mencelupkan ujung jari ke dalam susu. Jika terasa hangat tanpa membuat jari melepuh maka suhu telah tercapai.
3. Menambahkan yogurt plain yang banyak

Uraian Lengkap

FORMULASI PRODUK *HOMEMADE* YOGURT

Untuk 500 ml yogurt

Bahan:

- 500 ml susu segar
- 2 sendok makan susu bubuk skim
- 3 sendok makan *plain* yogurt (100 ml) sebagai starter

Cara membuat:

- a. Merebus 500 ml susu segar dengan api kecil sambil diaduk-

dijual di supermarket sebagai starter-nya. Starter harus pekat dan kental menandakan bakteri masih aktif. Tidak menggunakan yogurt yang telah dicampuri aneka bahan dan rasa atau yogurt cair sebagai starter karena bakteri didalamnya sudah mati.

4. Susu yang telah diinkubasi bakteri kemudian disimpan dalam suhu ruang selama 24 jam. Dalam proses ini bakteri akan melakukan proses fermentasi.

5. Kemudian yogurt yang sudah jadi dapat ditambahkan sirup atau essence sesuai selera disimpan di dalam lemari pendingin. Yogurt hasil buatan sendiri apabila tidak diberi tambahan apapun dapat menjadi kultur atau starter untuk yogurt selanjutnya, jadi tidak perlu lagi membeli starter untuk membuat yogurt.

aduk hingga mulai muncul gelembung-gelembung kecil dan busa atau suhu 80°C tidak sampai mendidih.

- b. Mendinginkan susu hingga mencapai suhu sekitar 43°C atau jika susu telah cukup hangat, dicoba dengan memasukkan ujung jari ke dalamnya, jika ujung jari terasa nyaman maka suhu susu telah cukup. Dijaga jangan sampai susu menjadi dingin.

- c. Menambahkan susu dengan 2 sendok makan susu skim dan diaduk rata.
- d. Setelah itu menambahkan susu dengan 3 sendok makan/ 100 ml starter yogurt *plain* dan diaduk pelan-pelan.
- e. Setelah tercampur bahan yogurt kemudian dituang kedalam wadah atau toples dan ditutup rapat diinkubasi/difermentasi selama 24 jam di suhu ruang.
- f. Yogurt jadi dengan susu menjadi kental, rasa asam dan menggumpal.

Klaim

- Suatu formulasi produk yogurt yang terdiri dari:
 - susu segar 0.5 liter,
 - susu skim 2 sendok makan, dan
 - yogurt *plain* dari berbagai merek dengan ukuran 3 sendok makan atau 100 ml
- Suatu proses pembuatan produk yogurt yang meliputi tahapan yaitu:
 - menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan, yaitu susu se
 - susu skim dan yogurt plain,
 - melakukan pemanasan ;
 - atau pasteurisasi, y

Tabel 1. Karakteristik produk Yogurt dari starter yogurt *Plain*

Karakteristik yogurt	Hasil Pengamatan
pH	4,0-4,5
Kadar protein	4-5%
Warna	Putih
Bau	kekuningan
Tekstur	Asam
Rasa	Kental
	Asam

memanaskan susu segar suhu 75-80°C,

- melakukan pendinginan susu sampai mencapai 43-45°C ,
- menambahkan susu skim dan diaduk rata
- inokulasi starter, yaitu menambahkan starter yogurt *plain* kemudian mengaduknya,
- melakukan inkubasi/fermentasi selama 24 jam pada suhu ruang/kamar,
 - yogurt jadi dan dapat dikonsumsi sebagai produk yogurt atau dapat digunakan sebagai turunan starter yogurt lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhikari, K, A. Mustapha, I.U. Grün, L. Fernando. 2000. Viability of Microencapsulated *Bifidobacteria* in Set Yogurt During Refrigerated Storage.<http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0022-0302/PIIS0022030200750703.pdf> .
f. Diakses tanggal: 21/03/2011
- Hernandez, A and F.M. Harte. 2008. Manufacture of Acid Gels from Skim Milk Using High-Pressure Homogenization.
<http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0022-0302/PIIS0022030208710014.pdf>.
Diakses tanggal: 19/04/2011
- Lamoureux, L, D. Roy, S.F. Gauthier. 2002. Production of Oligisaccharides in Yogurt Conyaining *Bifidobacteria* and Yogurt Cultures.
<http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0022-0302/PIIS0022030202741660.pdf>
f. Diakses tanggal : 04/04/2011
- Ramasubramanian, L, C. Restuccia, H.C. Deeth. 2008. Effect of Calcium on the Physical Properties of *Stirred Probiotic Yogurt*.
<http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0022-0302/PIIS0022030208709639.pdf> .
Diakses tanggal: 01/04/2011
- Shah, N.P. 2000. Probiotic Bacteria: Selective Enumeration and Survival in Dairy Foods.<http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0022-0302/PIIS0022030200749538.pdf>
f. Diakses tanggal: 01/04/2011
- Vahedi N, Mostafa MT, Fakhri S. 2008. Optimizing of Fruit Yogurt Formulation and Evaluating Its Quality During Storage.
[http://www.idosi.org/aejaes/jaes_3\(6\)/20.pdf](http://www.idosi.org/aejaes/jaes_3(6)/20.pdf). Diakses tanggal : 15/10/2010

PENAMPILAN REPRODUKSI KAMBING PERANAKAN ETTAWA (PE)

Enike Dwi Kusumawati dan Aju Tjatur Nugroho K.

ABSTRAK

Penampilan reproduksi dari kambing PE sangat berperan penting dalam upaya peningkatan populasi kambing PE. Studi kasus ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan munculnya kebuntingan pada perkawinan alami dan mengetahui penampilan reproduksi kambing PE untuk peningkatan populasi.

Studi ini dilakukan pada bulan Juli tahun 2010, berdasarkan metode survey deskriptif dengan pengumpulan data primer dan data pendukung lainnya. Data primer diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan dengan mewawancarai peternak kambing PE di Desa Jambuwer Kecamatan Kromengan Kabupaten Malang. Data lainnya diperoleh dari data kelompok peternak, literatur dan internet. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara kualitatif.

Hasil studi menunjukkan tingkat keberhasilan kebuntingan melalui perkawinan alami pada kambing PE sangat tinggi, hal ini berkaitan dengan penampilan reproduksi yang ideal dari induk kambing PE tersebut. Dengan manajemen yang baik dapat berproduksi 3 kali selama 2 tahun dengan calving interval selama 8 bulan.

Kata Kunci: penampilan reproduksi, kambing Peranakan Ettawa, perkawinan alami

A. PENDAHULUAN

Latar Belakang Penelitian

Kambing dapat diusahakan dalam skala kecil sehingga tidak memerlukan banyak modal serta biaya operasionalnya rendah. Kebutuhan pakan yang jauh lebih sedikit dari beberapa jenis ternak besar, serta palatabilitas yang cukup tinggi terhadap berbagai hijauan yang terdapat di lingkungan petani, menjadikan ternak ini dipelihara oleh sebagian besar petani dipedesaan sebagai usaha sampingan. Selain itu dengan sifat *prolifik* dan relatif pendeknya siklus reproduksi, kambing

merupakan ternak yang mempunyai potensi tinggi untuk dikembangkan pada masyarakat pedesaan sebagai usaha sampingan petani.

Ternak kambing merupakan sumber protein hewani, simpanan modal dan pupuk. Sebagai penghasil daging, ternak kambing memberikan kontribusi sekitar 6-7% dari total produksi daging nasional serta produksinya cenderung meningkat dari tahun ke tahun (Subandriyo, 1993).

Ternak kambing khususnya kambing peranakan Ettawa (PE) di

Indonesia mempunyai kemampuan beradaptasi dan mempertahankan diri terhadap lingkungan cukup baik (Davendra dan Burns, 1993). Kambing Peranakan Ettawa (PE) merupakan hasil persilangan antara kambing Ettawa yang berasal dari India dengan kambing Kacang asli Indonesia. Ini dibudidayakan pertama kali oleh masyarakat Kaligesing, Purworejo, Jawa Tengah. Sejak lama kambing PE sudah menyebar ke berbagai wilayah di Indonesia dan mendominasi spesies kambing di Indonesia bagian barat, khususnya Pulau Jawa. Saat ini kambing perah yang umum dibudidayakan di Indonesia adalah kambing Peranakan

Salah satu faktor yang menunjang pengembangan populasi ternak kambing PE adalah mencermati tata laksana pemeliharaan yang akan selalu berkaitan dengan manajemen reproduksi serta penampilan reproduksi kambing. Penampilan reproduksi mencakup antara lain, lama waktu kosong (*days open*), angka kawin per kebuntingan (*service per conception*) dan selang beranak (*kidding interval*) merupakan hal yang perlu diperhatikan, sebab akan berpengaruh terhadap perkembangan populasi ternak kambing PE tersebut. Didukung oleh perkembangan kambing yang *profilik*

Ettawa atau yang lebih dikenal dengan sebutan kambing PE. Hasil persilangan pejantan Ettawa dengan kambing Kacang dikenal dengan nama Peranakan Ettawa (PE) yang diduga terbentuk dari persilangan secara *grading up*.

Kambing PE merupakan kambing yang memiliki karakteristik baik dan khas, baik ditinjau dari fisik (ukuran tubuh, warna rambut), produksi (susu mencapai 1-2 liter per hari), laju pertumbuhan yang cepat. Berkembangnya budidaya kambing perah maka memicu peternak untuk meningkatkan jumlah dan kualitas dari kambing perah tersebut.

(kemampuan beranak lebih dari satu dalam sekelahiran), maka diharapkan penambahan populasi dapat bertambah dengan pesat dan menghasilkan kambing berkualitas dapat tercapai.

Desa Jambuwer merupakan daerah yang sangat potensial untuk pengembangan kambing perah terutama Peranakan Ettawa karena daerah ini memiliki iklim yang amat baik bagi kambing jenis PE ini, oleh karena kambing PE sudah dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan daerah tersebut.

Rumusan Masalah

Setiap kambing PE mempunyai karakteristik yang berbeda mengenai efisiensi reproduksinya. Efisiensi reproduksi ini akan berkaitan dengan penampilan reproduksi dari seekor betina. Ketidak efektifan efisiensi reproduksi, seperti ketidak teraturan beranak akan menyebabkan kerugian ekonomi, mengurangi jumlah cembe yang dilahirkan serta meningkatkan biaya pemeliharaan. Pengelolaan efisiensi yang baik akan mengurangi kerugian-kerugian yang dialami oleh peternak. Berdasarkan uraian diatas maka diperoleh permasalahan yaitu bagaimana penampilan reproduksi kambing PE di desa Jambuwer kecamatan Kromengan kabupaten Malang.

Tabel 1. Karakter Genetik dan Parameter Reproduksi pada Domba dan Kambing (Hafez, 2000).

No	Parameter	Domba	Kambing
1	Jumlah kromosom	54	60
2	Taksonomi	<i>Ovis aries</i>	<i>Capra hircus</i>
3	Umur pubert	8-9 bulan	5-7 bulan

B. KAJIAN PUSTAKA

Karakteristik Kambing Peranakan Ettawa

Kambing liar *Capra aegagrus* di dunia ini di bagi atas 3 kelompok, yakni kelompok bezoar dari pasang (*C.a. aegagrus*), kelompok ibeks (*C.a. ibex*), dan kelompok markhor (*C.a. falconeri*). Setiap kelompok meliputi beberapa subspecies yang terpisahkan secara geografi (Davendra dan Burns, 1994). Kebanyakan masyarakat belum bisa membedakan antara Kambing dan domba. Menurut Hafez (2000), terdapat banyak perbedaan antara domba dan kambing dan dapat dilihat pada Tabel 1.

	as		
4	Siklus estrus (hari)	17 (14-19)	21 (18-22)
5	Lama estrus (jam)	24-36	24-28
6	Ovulasi	Beberapa saat setelah akhir estrus	Menjelang akhir estrus

Pakan

Dalam bidang usaha peternakan pakan atau ransum merupakan faktor yang penting. Menurut Sitorus (1991), pada daerah tropis musim kawin lebih dipengaruhi oleh faktor pakan daripada panjangnya siang hari. Tanpa pakan yang baik dan dalam jumlah yang memadai, maka meskipun bibit ternak unggul akan kurang dapat memperlihatkan keunggulannya jika pakan yang diberikan sangat terbatas (Partodihardjo 1982). Kambing diberikan pakan daun-daunan sebagai pakan dasar dan pakan tambahan (konsentrat). Pakan tambahan dapat disusun dari bungkil kelapa, bungkil kedelai, dedak, tepung ikan ditambah mineral dan vitamin. Pakan dasar umumnya adalah rumput kayangan, daun lamtoro, gamal, daun nangka, dan sebagainya. Pemberian hijauan diberikan mencapai 3% berat badan (dasar bahan kering) atau 10-15% berat badan (dasar bahan segar).

Penampilan Reproduksi

Penampilan reproduksi merupakan penampakan dari kemampuan reproduksi yang dapat dilihat dari selang beranak, lama kosong, jumlah anak sekelahiran. Pada dasarnya penampilan reproduksi suatu ternak merupakan suatu efisiensi reproduksi pada ternak yang bersangkutan dan sangat

dipengaruhi oleh tingkat kegagalan reproduksi. Kegagalan reproduksi yang disebabkan oleh faktor manusia biasanya terletak pada tata laksana (Toelihere, 1983).

Siklus Estrus

Menurut Frandson (1992) ternak-ternak betina menjadi estrus pada waktu yang teratur, namun berbeda dari spesies satu ke spesies lainnya. Interval waktu tersebut, mulai dari permulaan periode estrus yang pertama sampai ke periode estrus yang berikutnya, disebut siklus estrus. Estrus merupakan fase dalam siklus estrus yang ditandai oleh sikap penerimaan hewan betina terhadap hewan jantan untuk aktivitas reproduksi (Partodihardjo, 1982). Pencirian estrus, disebutkan oleh Davendra dan Burns (1994) melalui pengeluaran lendir jernih dan encer selama birahi yang membentuk pola kristalisasi seperti pakis dan setelah ovulasi serta fase estrus akhir, lendir itu menjadi massa putih kental yang mengandung banyak elemen sel bertanduk. Besar kemungkinannya faktor curah hujan dan pertumbuhan tanaman pakan ternak dapat berpengaruh terhadap estrus dan kesuburan hewan, disebutkan oleh Davendra dan Burns (1994). Setiadi (1987) mengemukakan rerata lamanya siklus estrus kambing PE sekitar 20-25 hari dengan kisaran 7-27 hari.

Umur Pertama Dikawinkan

Kambing betina muda mencapai masa pubertas pada umur 6-8 bulan dan biasanya dikawinkan pada umur 7-10 bulan (Harris dan Springer, 2005). Ditambahkan Williamson dan Payne (1993), bahwa dewasa kelamin kambing dicapai pada umur 4-6 bulan, namun penundaan perkawinan sering dilakukan hingga kambing dara mendekati berat dewasa, sehingga kebuntingan tidak bertepatan kejadian dengan masa ketika pertumbuhan kambing dara tersebut terjadi dengan pesat.

Service Per Conception

Service per conception dapat menggambarkan tingkat kesuburan ternak-ternakdi suatu peternakan. Nilai S/C yang rendah merupakan faktor ekonomis yang sangat baikdalam perkawinan alam maupun IB (Salisbury dan Vandemark,1961).

Litter Size

Litter size adalah jumlah anak perkelahiran atau jumlah anak yang lahir perekor induk per tahun untuk kambing yang berbiak musiman. *Litter size* merupakan produktivitas ternak dalam bereproduksi. Jumlah anak sekelahiran menentukan tingkat kesuburan dari hewan betina (Davendra dan Burns, 1993).

Days Open (Waktu Kosong)

Waktu kosong adalah jumlah periode dari waktu melahirkan sampai ternak bunting kembali. Lama waktu kosong kambing berkisar 60-96 hari. Setelah ternak melahirkan maka kondisi uterus, ovarium dan organ kelamin lainnya serta sistim endokrin akan memulai siklus baru untuk kebuntingan berikutnya. Uterus akan kembali pada ukuran dan posisi semula yang disebut involusi uteri selama 50-60 hari (Toelihere, 1983).

Kidding Interval (Selang Beranak)

Selang beranak adalah periode antara dua beranak yang berurutan dan terdiri atas periode perkawinan (periode dari beranak sampai konsepsi) dan periode bunting. Lama bunting pada kambing ditemukan agak konstan pada sekitar 160 hari, meskipun kisaran yang dilaporkan antara 143-153 hari (Davendra dan Burns,1993).

Penaksiran Usia Kambing Lewat Gigi

Cara lain untuk menentukan umur Kambing Ettawa adalah dengan melihat kondisi gigi Kambing Ettawa, namun cara ini sebenarnya hanya merupakan acuan bukan penentu yang akurat dalam menafsirkan umur Kambing Etawa

(Sugiharto, 2009). Kambing mempunyai 4 pasang (8 buah) gigi seri. Gigi seri susu mulai tumbuh pada saat anak kambing lahir. Pada umur tertentu gigi seri akan tanggal dan diganti dengan gigi seri tetap, proses tanggal dan pergantian gigi seri inilah yang dapat dipakai sebagai patokan dalam melakukan penaksiran umur (Mulyono, 2000).

Fisiologi Reproduksi pada kambing Jantan Pubertas

Semen adalah cairan atau suspensi semigelatinous yang mengandung gamet jantan atau spermatozoa dan sekresi kelenjar pelengkap saluran reproduksi jantan. Bagian dari cairan suspensi tersebut yang terbentuk pada ejakulat disebut plasma semen (Garner dan Hafes, 1987).

Kebuntingan

Kebuntingan berarti suatu interval waktu, yang disebut periode kebuntingan (*gestasi*), terentang dari saat pembuahan (*fertilisasi*) ovum, sampai lahirnya anak (Tomaszewska, Utama, Putu dan Chaniago, 1991). Kambing betina yang bunting menunjukkan beberapa tanda, seperti tidak terlihatnya tanda-tanda estrus pada siklus estrus berikutnya, membesarnya perut sebelah kanan, ambing menurun, badan sering digesekkan ke dinding

kandang dan kambing tampak lebih tenang (Ludgate, 1989).

C. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2010 di desa Jambuwer kecamatan Kromengan Kabupaten Malang.

Materi dan Metode

Materi yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 50 ekor kambing Peranakan Ettawa umur lebih dari satu tahun yang terdiri dari 7 ekor pejantan dan 43 ekor induk. Jumlah tersebut dipilih dengan alasan dapat mewakili keseluruhan populasi yang ada (*representatif*), selain merupakan data minimal agar data yang diperoleh memiliki distribusi sampling yang mendekati normal untuk regresi (Mulyono, 1991). Responden yang dipilih adalah yang melakukan usaha pemeliharaan kambing PE di desa Jambuwer kecamatan Kromengan. Pelaksanaan studi kasus ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung dan wawancara dengan para peternak di desa Jambuwer kecamatan Kromengan Kabupaten Malang.

Parameter yang diamati

Parameter yang diamati dalam kegiatan ini berupa penampilan reproduksi dari kambing PE jantan dan betina. Untuk

mengetahui mengenai efektivitas perkawinan alami dianalisa dengan penghitungan Calving Interval.

Analisa Data

Data hasil penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis secara kualitatif.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek Reproduksi

Penampilan reproduksi merupakan penampakan dari kemampuan reproduksi yang dapat dilihat dari selang beranak, lama waktu kosong dan jumlah anak sekelahiran. Kegagalan reproduksi yang disebabkan oleh faktor manusia biasanya terletak pada tata laksana (Toelihere, 1983). Penampilan reproduksi kambing PE di desa Jambuwer dapat dilihat pada table 2.

Table 2. Penampilan reproduksi kambing PE

No	Penampilan reproduksi	Rata-rata ± SD
1	Umur kawin pertama (bulan)	11,72 ± 2,76
2	<i>Service per conception</i> (kali)	1,93 ± 0,91
3	<i>Litter size</i> (ekor)	2,33 ± 0,72
4	<i>Days open</i>	84,35 ±

	(hari)	18,19
5	<i>Kidding interval</i> (hari)	258,47 ± 5,65

Sumber: Data yang diolah di desa Jambuwer

Umur Kawin Pertama (UKP)

Umur ternak ketika pertama kali dikawinkan dapat mempengaruhi tingkat produktivitas ternak. Ternak yang dikawinkan terlalu muda menyebabkan bobot badan pada saat dewasa tidak dapat mencapai maksimal. Namun terlalu lama mengawinkan untuk pertama kalinya bisa merugikan peternak dari segi pemeliharaan.

Pubertas kambing PE dilokasi penelitian muncul pertama kali pada kisaran umur 6-9 bulan. Munculnya pubertas dilokasi ini adalah normal, sesuai dengan pendapat Hafez (2000), bahwa umur ternak kambing pada waktu mencapai pubertas 7,5 bulan dengan kisaran 6-9 bulan. Namun dengan rata-rata pertama kali kawin 11,72 ± 2,76 bulan tersebut dapat dikatakan wajar karena sesuai dengan pendapat Davendra dan Mcleroy (1982), bahwa biasanya kambing yang ada dengan manajemen pakan yang baik, umur pertama kali dikawinkan biasanya sekitar 12 bulan.

Tabel 3. Umur kawin pertama induk kambing PE pada berbagai tingkatan umur

No	Kelompok umur	UKP (bulan)
1	PI ₂ (n=11)	11.34 ± 2.50
2	PI ₄ (n=11)	11.09 ± 2.77
3	PI ₆ (n=12)	12.80 ± 3.12
4	PI ₈ (=9)	12.11 ± 2.89
Rata-rata ± SD		11.84 ± 2.82

Service per Conception (S/C)

Service per conception yang rendah merupakan faktor ekonomis yang sangat penting baik pada perkawinan alam maupun inseminasi buatan. Jika ternak gagal bunting setelah pelaksanaan perkawinan dalam satu periode estrus maka harus menunggu ternak tersebut kembali estrus agar dapat dikawinkan lagi, sehingga akan menambah lama pemeliharaan dan perawatan agar ternak dapat bunting. Semakin rendah nilai S/C maka efisiensi reproduksi yang dimiliki ternak semakin tinggi. Secara rinci nilai S/C yang diperoleh dari 43 ekor induk kambing PE dilokasi penelitian disajikan pada table 4.

Tabel 4. *Service per conception* induk kambing PE pada berbagai tingkatan umur

No	Umur/ <i>Permanent Incicors (PI)</i>	S/C (kali)
1	PI ₂ (n=11)	1,73 ± 0,79
2	PI ₄ (n=11)	2,45 ± 0,82
3	PI ₆ (n=12)	2 ± 1,13

4	PI ₈ (n=9)	1,44 ± 0,53
Rata-rata ± S/D		1,9 ± 0,82

Keterangan: Menunjukkan bahwa umur PI₂ tidak memberikan Pengaruh yang nyata terhadap PI₄ dan PI₆ (t<0,01). Umur PI₂ memberikan pengaruh yang nyata terhadap PI₈ (t>0,01). Umur PI₄ tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap PI₆ (t<0,01). PI₄ memberikan pengaruh yang nyata terhadap PI₈ (t>0,01). PI₆ tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap PI₈ (t<0,01).

Berdasarkan penelitian didapan rata-rata S/C yang dimiliki induk kambing PE adalah 1,9 ± 0,82 (table 4). Nilai S/C tertinggi terdapat pada induk kambing PE PI₄ sebesar 2,45 ± 0,82 sedangkan nilai terendah terdapat pada induk kambing PE PI₈ 1,44 ± 0,53. Dari table diatas menunjukkan bahwa nilai S/C ditempat penelitian adalah normal, menunjukkan bahwa tingkat kesuburan ternak kambing di desa Jambuwer cukup baik dan peternak memahami waktu yang tepat untuk mengawinkannya ternaknya. Hal ini sesuai dengan pendapat Toelihere (1983), menyatakan bahwa nilai S/C yang normal adalah 1,6-2,0. Semakin rendah nilai

tersebut semakin tinggi kesuburan ternak, sebaliknya semakin tinggi nilai S/C maka akan semakin rendah nilai kesuburannya.

Dari analisa data dengan menggunakan uji t menunjukkan bahwa umur ternak tidak berpengaruh terhadap S/C, ini menunjukkan bahwa semakin bertambahnya umur induk maka penampilan reproduksi tidak selalu bertambah baik. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi S/C seperti diungkapkan oleh Taylor dan Swanepul (1996), adalah bahwa nilai S/C ini sangat dipengaruhi oleh keakuratan pendeteksian birahi, kualitas semen, waktu mengawinkan, kesehatan ternak, nutrisi pakan dan fertilitas ternak apabila salah satu faktor diatas terdapat gangguan maka ternak harus dikeluarkan dari populasi atau akan meningkatkan nilai S/C yang dapat mengakibatkan naiknya biaya pemeliharaan.

Litter Size (Jumlah Anak Perkelahiran)

Ternak kambing merupakan tenak *profilik* yang diharapkan dapat melahirkan lebih dari satu ekor anak dalam sekali beranak sehingga dapat meningkatkan populasi ternak dengan cepat dan memberikan keuntungan bagi peternak.

Dari 7 peternak di desa Jambuwer diperoleh nilai *Litter Size* kambing yaitu rata-rata $2,33 \pm 2,75$ ekor. Hasil ini tidak

terlalu jauh beda dengan hasil penelitian dilakukan oleh Djoharjani (1996), bahwa di dua lokasi di Jawa Timur, *Litter size* pada paritas pertama adalah 1,6 ekor dan meningkat menjadi 2,4 ekor pada paritas keempat. Dari data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa *Litter size* di Jambuwer adalah normal.

Tabel 5. *Litter Size* induk kambing PE pada berbagai tingkatan umur

No	Umur	LS (ekor)
1	PI ₂ (n=11)	1,82 ± 0,60
2	PI ₄ (n=11)	2,27 ± 0,66
3	PI ₆ (n=12)	2,42 ± 0,67
4	PI ₈ (n=9)	2,78 ± 0,97
Rata-rata		2,32 ± 0,73

Keterangan: Semakin bertambahnya umur ternak LS semakin tinggi pula dan pada umur tertentu LS akan menurun.

Days Open (DO)

Days open merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi panjang pendeknya KI seekor ternak. Secara rinci nilai DO disajikan pada Tabel 6.

Table 6. *Days Open* induk kambing PE pada berbagai tingkatan umur

No	Umur/ <i>Permanent Incicors (PI)</i>	DO (hari)
1	PI ₂ (n=11)	95,45 ± 20,34
2	PI ₄ (n=11)	91,09 ± 20,88
3	PI ₆ (n=12)	80 ± 9,54
4	PI ₈ (n=9)	77,33 ± 16,82
Rata-rata ± SD		86,06 ± 16,90

Keterangan: Menunjukkan bahwa umur PI₂ tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap PI₄ dan PI₈ ($t < 0,01$). Umur PI₂ memberikan pengaruh yang nyata terhadap PI₄ ($t > 0,01$). Umur PI₄ tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap PI₆ dan PI₈ ($t < 0,01$). Umur PI₆ tidak memberikan pengaruh nyata terhadap PI₈ ($t < 0,01$).

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai DO yang diperoleh dari hasil penelitian adalah $86,06 \pm 16,90$ hari ($2,9 \pm 0,6$ bulan). Nilai terendah diperoleh kambing PE dengan PI₂ sebesar $77,33 \pm 16,82$ hari, sedangkan nilai tertinggi sebesar $95,45 \pm 20,34$ hari yang diperoleh dari induk kambing PE dengan PI₈. Hasil analisa uji t DO pada berbagai tingkatan umur adalah tidak berbeda nyata terkecuali pada umur PI₂ memberikan pengaruh yang

nyata terhadap PI₄. Hal ini menunjukkan bahwa umur tidak mempengaruhi panjang DO. Artinya seiring bertambahnya umur maka tidak semakin memperpendek DO. Salah satu yang mempengaruhi DO adalah pengetahuan peternak tentang pengelolaan reproduksinya yang rendah, dalam hal ini adalah bervariasinya peternak dalam lamanya mengawinkan induk kambing PE setelah melahirkan.

Kidding Interval (KI)

Kidding Interval digunakan untuk mengamati jangka waktu yang dibutuhkan seekor ternak untuk menghasilkan keturunan. *Kidding Interval* kambing PE di Jambuwat disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. *Kidding Interval* induk kambing PE pada berbagai tingkatan umur

No	Umur/ <i>Permanent Incicors (PI)</i>	<i>Kidding Interval</i> (hari)
1	PI ₂ (n=11)	245,45 ± 20,34
2	PI ₄ (n=11)	241,09 ± 20,88
3	PI ₆ (n=12)	230 ± 9,54
4	PI ₈ (n=9)	227,33 ± 16,82
Rata-rata ± SD		235,97 ± 16,90

Keterangan: Umur PI₂ tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap PI₄, PI₆ dan PI₈. Umur PI₄ tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap PI₆ dan PI₈. Umur PI₆ tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap PI₈ ($t < 0,01$).

Pada tabel 7 menunjukkan bahwa *Kidding Interval* terpendek terdapat pada ternak dengan PI₈ yaitu sebesar $227,33 \pm 16,82$ hari, sedangkan KI terpanjang dimiliki oleh induk dengan PI₂ yaitu sebesar $245,45 \pm 20,34$ hari. Pendeknya KI pada induk PI₈ disebabkan karena sudah terbiasanya melahirkan *cempe* sehingga peternak membutuhkan waktu untuk DO tidak terlalu panjang. *Kidding Interval* kambing PE rata-rata diperoleh sebesar $235,97 \pm 16,90$ hari (7,86 bulan) menunjukkan bahwa dalam waktu 2 tahun ternak dapat beranak 3 kali. Seperti pendapat Davendra dan Burns (1993), bahwa waktu *Interval*/selang beranak maksimum adalah kurang dari 243 hari (8 bulan) agar kambing dapat beranak tiga kali dalam waktu dua tahun.

Panjangnya KI ini dipengaruhi oleh panjangnya DO yang disebabkan terlambatnya peternak untuk mengawinkan indukan kambing PE tersebut setelah

beranak. Pemeliharaan *cempe* oleh peternak yang tetap mencampur dengan induk *cempe* tersebut dalam waktu yang cukup lama akan memperpanjang waktu untuk menampilkan birahi setelah partus (*anestrus post partum*)

Pengatahuan Peternak Tentang Estrus

Deteksi estrus merupakan salah satu tahapan vital yang harus mendapatkan perhatian cukup dalam upaya perkawinan alami dan perkembangan populasi kambing PE. Hal ini karena deteksi estrus sangat berhubungan dengan penentuan waktu pelaksanaan perkawinan yang tepat. Hasil beberapa penelitian menunjukan bahwa pelaksanaan perkawinan yang terlalu cepat atau terlambat menghasilkan angka kebuntingan yang rendah karena ketidaktepatan waktu pertemuan antara Oosit dan spermatozoa dalam keadaan yang masih baik. Deteksi estrus merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mengamati gejala-gejala yang ditunjukkan oleh betina estrus sehingga dapat diketahui pertama kali munculnya estrus dan selanjutnya dapat diperkirakan waktu terjadinya ovulasi.

Peternak di Jambuwera mengetahui kambing betinanya berahi atau estrus dilihat dari perubahan penampilan seperti, sering mengembik tanpa sebab, menggosok-gosokan tubuh pada dinding kandang atau

kayu, gelisah, mencoba menaiki temannya, nafsu makannya berkurang, ekornya sering dikibas-kibaskan, sering berkemih, bibir kemaluan agak membengkak, selaput bagian dalam agak kemerah-merahan dan keluar lendir yang jernih. Tanda-tanda tersebut sama halnya dengan pendapat Partodiharjo, (1982) dan Noakes, (1986). Jika tanda-tanda berahi sudah terlihat, peternak segera memasukan kambing betina ke kandang kambing pejantan.

E. KESIMPULAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah penampilan reproduksi kambing PE di desa Jambuwer sudah cukup baik. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai S/C kambing PE adalah $1,93 \pm 0,91$ kali, rata-rata *Litter Size* adalah $2,33 \pm 0,75$ ekor, rata-rata kawin pertama $11,72 \pm 2,76$ bulan, rata-rata DO adalah $84,35 \pm 18,19$ hari dan rata-rata KI $235,97 \pm 5,65$ hari.

Saran

Dari hasil penelitian tersebut maka dapat disarankan:

1. Umur pertama kali mengawinkan ternak sebaiknya maksimal 12 bulan agar tidak merugikan dalam segi pemeliharaan.

2. *Service per conception*, DO dan LS di Jambuwer sudah cukup baik sehingga perlu dipertahankan.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh umur terhadap penampilan reproduksi kambing PE.

DAFTAR RUJUKAN

Abdulgani, I. K. 1981. *Beberapa Ciri Populasi Kambing di Desa Ciburuy dan Cigombong serta Kegunaannya bagi Peningkatan Produktivitas*. Disertasi Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Anonymous.2007. *Pikiran-rakyat.com/0803/03/1004*. Htm[3 Juni 2007]

_____.*Pikiran-rakyat.com/cetak/1004/14/cakra wala/penelitian.htm*[3Juni 2007]

_____.*www. Pusat pemberdayaan masyarakat veteriener "jogjavet"H:\PE\estrus.htm*

Atabany, A. 2001. *Studi Kasus Produktivitas Kambing Peranakan Ettawa dan Kambing Saanen Pada Peternakan Barokah dan PT Taurus Dairy*

- Farm. Tesis.* Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Blakely, J. dan H. Bade. 1992. *Ilmu Peternakan.* Edisi Keempat. Terjemahan : B.Srigandono. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Budiarsana, IGM. 2001. *Siklus Berahi dan Fertilitas Kambing Peranakan Ettawa pada Perkawinan Alami dan Inseminasi Buatan.* Buku 1 Penelitian Ternak Ruminansia Kecil. Balai Penelitian Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor. Bogor.
- Cahyono, B. 2008. *Berternak domba dan Kambing.* Jogya: kanisius, 1998.
- Cole. H. H and P. T. Cupps. 1977. *Reproduction in Domestic Animal.* 2nd Ed. Academic Press New York and London.
- Davendra, C. dan M. Burns. 1994. *Produksi Kambing di Daerah Tropis.* Terjemahan : I. D. K. Harya Putra. ITB Bandung.
- Dunn, P.1994. *Goat Keepers Veterinary book.* 1994. Farming Press. USA.
- Frandsen, R.D. 1992. *Anatomi dan Fisiologi Ternak.* Edisi 4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gall, C. 1981. *Goat Production.* Academic Press INC LTD. New York.
- Greenwood P. 1997. *Goat Breeds : Saanen.* Agfact A7.3.4, 2nd edition.
- Hafez, E. S. E. 1987. *Reproduction in Farm Animal.* Fourth Ed. Lea and Fabiger. Philadelphia
- Hafez B and Hafez ESE. 2000. *Reproduction in Farm Animals* 7th Edition. Lippincott Williams & Wilkins. USA.
- Haryanto B. 1992. *Pakan Domba dan Kambing.* Prosiding Sarasehan Usaha Ternak Domba dan Kambing Menyongsong Era PJPT II. Balai Penelitian Ternak Ciawi – Bogor. Bogor
- Heath, E and S. Olusanya. 1985. *Anatomy and Physiology of Tropical Livestock.* Intermediate Tropical

- Agriculture Series. Longman, London and New York.
- Holmes, A.S. The Book of the Goat. 1965. The Bazar Exchange and Mart LTD. London.
- Ludgate, P.J. 1989. *Kumpulan Peragaan dalam Rangka Penelitian Ternak Kambing dan Domba di Pedesaan*. Cetakan Kedua. Balai Penelitian Ternak. Program. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian, Bogor.
- LPPM, 2010. Buku Pedoman Pengolahan dan Materi Kuliah Kerja Nyata Semester Genap Tahun Akademik 2009/2010. Universitas Kanjuruhan Malang.
- Partodihardjo, S. 1980. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Edisi 1. Mutiara Sumber Widjaya. Jakarta.
- Prasetyo, L. H. 1992. *Pemikiran dalam Upaya Peningkatan Mutu Genetik Kambing. Prosiding Domba dan Kambing untuk Kesejahteraan Masyarakat*. Sarasehan Usaha Ternak Domba dan Kambing Menyongsong Era PJPT II. Ikatan Sarjana Ilmu-Ilmu Peternakan Indonesia. Himpunan Peternak Domba dan Kambing Indonesia, Cabang Bogor, Bogor : 22 – 25.
- Roberts, S. J. 1971. *Veterinary Obstetris and Genital Disease*. 2nd Edition. Published by The Autor Ithaca . New York.
- Setiadi, B. 1987. *Studi Karakterisasi Ternak Kambing Peranakan Ettawa*. Tesis. Fakultas Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sitorus P. 1991. *Pedoman Praktis Beternak Kambing dan Domba sebagai Ternak Potong*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutama, I.K. 1996. *Potensi Produktivitas Ternak Kambing di Indonesia*. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan

- Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian, Bogor : 35-49. .
- Toelihere, M. R. 1981. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Angkasa. Bandung.
- _____. 1981. *Ilmu Kemajiran pada Ternak*. FKH. IPB. Bogor.
- Tomaszewska, 1991. *Reproduksi, Tingkah Laku dan Produksi Ternak di Indonesia*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Tomaszewka, M, I. K. Utama, I. G. Putu dan Chaniago,T,D. 1991. *Reproduksi, Tingkah Laku dan Produksi Ternak di Indonesia*. PT Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Vanderplassche, M. 1982. *Reproductive Efficiency in Cattle : Guideline for Projects Developing Countries*. Food and Agriculture Organisation of The United Nation (FAO). Rome.
- Von Horn, HH and Heinlein GFW. 1992. *Nutritional Causes of Reproductive Losses*. D.L. Ace (ed). Pennsylvania State U. University Park.
- Williamson, G. dan W. J. A. Payne. 1993. *Pengantar Peternakan di Daerah Tropis*. Edisi Ketiga. Terjemahan : S. G. N. Djiwa Darmadja. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

MODEL PEMBELAJARAN FISIKA YANG MENINGTEGRASIKAN ANTARA NILAI-NILAI SAINS DAN NILAI-NILAI AGAMA ISLAM DALAM MEMBANGUN KARAKTER MAHASISWA FKIP DI PERGURUAN TINGGI SWASTA DKI JAKARTA

Marjoko 1)

ujokokem@yahoo.com

Dalmeri 2)

Achmad Sjamsuri 3)

Universitas Indraprasta PRGI Jakarta

Abstrak. Penelitian ini merupakan salah satu langkah studi tentang model pembelajaran pendidikan fisika yang mengintegrasikan antara nilai-nilai sains dan nilai-nilai agama Islam untuk membentuk karakter mahasiswa FKIP di berbagai Perguruan Tinggi Swasta di kawasan DKI Jakarta dengan menggunakan model pembelajaran terintegratif. Kegiatan survei lapangan dilakukan untuk memperoleh informasi tentang kualitas kognitif mahasiswa FKIP Perguruan Tinggi Swasta di DKI Jakarta. Parameter yang diamati adalah tingkat kognitif dengan instrumen koesoner pemahaman mahasiswa terhadap agama islam yang mengintegrasikan antara nilai-nilai sains dan nilai-nilai hasil evaluasi fisika dasar mahasiswa pada Perguruan Tinggi Swasta DKI Jakarta. Metode penelitian mengambil pola penelitian dan pengembangan dengan menggabungkan antara penelitian dan kualitatif dengan penelitian kuantitatif yang bersifat deskriptif dengan pengumpulan data yang menggunakan metode survei untuk melihat model pembelajaran pendidikan fisika yang mengintegrasikan antara nilai-nilai sains dan nilai-nilai agama Islam untuk membentuk karakter mahasiswa pada Perguruan Tinggi Swasta DKI Jakarta dalam menguasai mata kuliah Fisika Dasar. Pengumpulan data dilakukan melalui berbagai metode seperti tes, angket dan wawancara dalam rangka menjawab serta mencari penjelasan yang terperinci. Penelitian ini akan menghasilkan gambaran model pembelajaran pendidikan fisika yang mengintegrasikan antara nilai-nilai sains dan nilai-nilai agama Islam untuk membentuk karakter mahasiswa yang diharapkan dapat memengaruhi kebijakan pemerintah dalam pembinaan pendidikan tinggi DKI Jakarta. Pada tahap pertama dicari dulu pengaruh pemahaman mahasiswa terhadap hasil evaluasi mata kuliah fisika dasar II ditinjau dari program studi responden, dalam penelitian tersebut didapat hasil perhitungan yang didapat terdapat pengaruh langsung antara hasil evaluasi mahasiswa program studi fisika dan non fisika, dengan indikator $F_h > F_t$, yaitu antar kolom $7.82 > 3,96$, dan untuk antar baris $40.35 > 3,96$. Sedangkan secara interaksi tidak terdapat pengaruh, hal tersebut ditunjukkan $F_h = 2,88 < F_t = 3,96$.

Kata kunci: Pembelajaran Fisika, Sains, Teknologi, Nilai-Nilai Agama Islam Karakter Mahasiswa.

Abstract. This study is one step in the study of physical education learning model that integrates the values of science and religious values of Islam to form the character of students FKIP in various private universities in Jakarta area using terintegratif learning model . Field survey was conducted to obtain

information about the quality of student cognitive FKIP private universities in Jakarta . Parameters measured were the instruments koesioner cognitive level of student understanding of the Islamic religion that integrates between the values of science and the values of the results of the evaluation of the basic physics students at private universities in Jakarta. The research method was patterned after the research and development to combine between qualitative research and quantitative descriptive study with data collection using survey methods to see physical education learning model that integrates the values of science and religious values of Islam to form the character of students on Jakarta Private Colleges in mastering subjects Physics . Data collected through a variety of methods such as tests , questionnaires and interviews in order to answer and seek explanation terperinci. Penelitian will produce a picture of physical education learning model that integrates the values of science and religious values of Islam to form the character of students are expected to influence government policy in higher education development in Jakarta. In the first stage first sought influence students' understanding of the course evaluation results in terms of fundamental physics II course of study respondents , the research results obtained in the calculations are obtained directly influence the results of the evaluation of student of physics and non- physics , with indicators $F_h > F_t$, ie between columns $7.82 > 3.96$, and for inter- row $40.35 > 3.96$. While there is no interaction effect , it is shown $F_b = 2.88 < F_t = 3.96$.

Keywords: Learning Physics, Sains, Technology, Islamic Values Character

Students.

A. PENDAHULUAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan pendidikan (*Educational Research and Development*) atau *Educational R & D*. Responden dalam penelitian ini adalah 40 orang mahasiswa calon guru fisika dan 40 orang mahasiswa program studi matematika sebuah PTAI

penyelenggara program kependidikan di Jakarta.

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yakni tahap pertama (tahap studi pendahuluan) tahap kedua (perancangan dan pengembangan program); tahap ketiga (implementasi program). Tahap pertama dilakukan kajian pustaka dan survey lapangan. Kajian pustaka mengungkapkan beberapa informasi tentang nilai agama dan

nilai fisika serta hasil penelitian yang terkait. Tahap kedua yakni tahap perancangan dan pengembangan program dilakukan untuk merumuskan dan mengkonfirmasi. Tahap ketiga yakni tahap implementasi program yang dilakukan mahasiswa dalam bentuk: (1) Pembuatan bahan ajar buku fisika Dasar (2) Pembuatan koesioner pemahaman agama islam mahasiswa (3) Mencari pengaruh antara pemahaman agama islam terhadap hasil belajar fisika mahasiswa pendidikan fisika dan non fisika (4) penyusunan materi dan RPP berbasis nilai Agama Islam, (5) simulasi pembelajaran fisika berbasis nilai Agama Islam, (6) Tes awal dan tes akhir teori perencanaan pembelajaran, dan (7) pengumpulan tanggapan. Data-data dianalisis dengan menggunakan kuantitatif (statistik sederhana) dan analisis kualitatif secara simultan dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan tinggi swasta khususnya di DKI Jakarta.

Tujuan penelitian ini adalah untuk bertujuan untuk menemukan model perencanaan pembelajaran Fisika yang mengintegrasikan nilai Agama Islam yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi penyelenggara program kependidikan untuk membangun karakter mahasiswa FKIP pada Perguruan Tinggi Swasta DKI Jakarta. Pada tahap pertama

tujuan penelitian mencari pengaruh pemahaman agama islam terhadap hasil belajar fisika dasar ditinjau dari program studi mahasiswa.

UUD 1945 (versi Amendemen), Pasal 31, ayat 3 menyebutkan, "Pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan satu sistem pendidikan nasional, yang meningkatkan keimanan dan ketakwaan serta akhlak mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, yang diatur dengan undang-undang."

Sedangkan dalam UU No. 20/2003 pasal 5, dinyatakan bahwa setiap warga negara mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan yang bermutu, warga negara yang memiliki kelainan fisik, emosional, mental, intelektual, dan/atau sosial berhak memperoleh pendidikan khusus, warga negara di daerah terpencil atau terbelakang serta masyarakat adat yang terpencil berhak memperoleh pendidikan layanan khusus, warga negara yang memiliki potensi kecerdasan dan bakat istimewa berhak memperoleh pendidikan khusus serta setiap warga negara berhak mendapat kesempatan meningkatkan pendidikan sepanjang hayat

Persoalan pendidikan menjadi penting mengingat masa depan bangsa ditentukan oleh kualitas generasi penerusnya. Semua orang menginginkan untuk memperoleh pendidikan tinggi

berkualitas dengan berbagai fasilitas penunjang pendidikan. Namun, kenyataannya tidak semua lapisan sosial masyarakat, dalam hal ini mahasiswa, dapat memperoleh semua fasilitas pendidikan yang seharusnya didapatkan.

Memperhatikan masalah tersebut, penelitian ini berupaya menganalisis tentang integrasi nilai-nilai Agama Islam dalam pembelajaran Fisika sangat penting dalam memberikan nilai tambah bagi lulusan FKIP penyelenggara program kependidikan yang memiliki kompetensi mengembangkan keilmuan dan keprofesionalannya, pemahaman keilmuan sebagai alat dalam meningkatkan keimanan dan ketakwaan. Model pembelajaran Fisika yang mengintegrasikan nilai Agama Islam diimplementasikan dengan cara menerapkan atau menuliskan nilai-nilai Agama Islam pada materi Fisika dan perencanaan pembelajaran Fisika. Pada dokumen perencanaan pembelajaran, integrasi nilai Agama Islam tertulis pada setiap komponen yang membangun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Kemampuan mahasiswa dalam mengintegrasikan nilai Agama Islam dalam menguraikan konsep fisika dan merumuskan perencanaan pembelajaran Fisika terlihat ada hubungan. Hubungan antara kemampuan mengintegrasikan nilai-nilai Agama Islam

ke dalam rumusan konsep fisika dan perencanaan pembelajaran diperoleh cukup besar (0,78).

Penelitian ini menjadi penting karena hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memetakan model pembelajaran fisika dengan menintegrasikan antara nilai-nilai sains dan nilai-nilai agama Islam ditinjau dari pola penelitian dan pengembangan model pembelajaran yang diharapkan dapat memengaruhi kebijakan pemerintah dalam rangka pembinaan pendidikan tinggi swasta DKI Jakarta dalam menyelenggarakan pendidikan bagi semua lapisan sosial masyarakat.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Persaingan global semakin ketat dan makin menjadi tidak berimbang. Umat Islam, yang berada di Negara Islam, apalagi yang bukan di Negara Islam, makin terpinggirkan. Negara dengan penduduk Islam yang dominan sering menjadi sasaran torpedo dan arena perpecahan antar kelompok di dalamnya. Seolah, uang milik negara-negara Islam kaya, yang disimpan di bank-bank para kapitalis dunia dipergunakan untuk menghentikan, setidaknya menghambat laju pertumbuhan khairan ummah dalam membangun peradaban manusia di bumi ini. Tuduhan teroris dan perlakuan kekerasan dirasakan telah demikian akrab dalam icon media

komunikasi sehari-hari. Perbedaan simbol dan atribut, dalam tataran mahdhah, apalagi dalam lingkup muammalat, sering dihembuskan sebagai benih-benih pertikaian.

Fakta-fakta telah banyak menunjukkan bahwa kompetensi dan keunggulan dalam persaingan global sangat ditentukan oleh tingkat penguasaan Sains dan Teknologi. Sains dan Teknologi telah menghantar umat manusia pada tingkat kualitas peradaban seperti saat ini. Seluruh aspek kehidupan manusia sebagai pilar-pilar pembangun peradaban dunia, tak ada yang luput dari sentuhan teknologi, bahkan harus diakui bahwa semua aspek diisi oleh ruhiyah sains. Kualitas memahami aspek hukum, aspek ekonomi, aspek politik, aspek tradisi, etika – moral, sampai aspek ibadah mahdhah sekalipun, sangat ditentukan oleh kualitas pemahaman sains dan makna nilai yang dibawa oleh teknologi.

Peradaban manusia terbaik dalam norma-norma islam (al Imran,109) dinyatakan memiliki identitas atau ciri-ciri : kemampuan beramar ma'ruf , bernahyi mun'kar atas dasar keyakinan dengan norma-norma dari Allah swt.Sunatullah telah mengikat seluruh isi alam semesta ini, tak ada sesuatu apapun di alam ini yang sempurna dalam ukuran kebaikan dan

manfaatnya. Dalam sesuatu, senantiasa terdapat ukuran kebaikan dan sekaligus pula memiliki ukuran keburukan. Kemampuan untuk menetapkan dan memilih sesuatu yang lebih banyak memberikan kebaikan dari pada keburukannya, dalam wilayah yang luas dan kurun waktu panjang, hanyalah dengan penguasaan sains dan teknologi.

Sains yang mumpuni merupakan pisau analisa yang tajam untuk mengetahui setiap permasalahan yang dihadapi secara cepat, tepat dan akurat. Sains yang dikuasai dengan baik, akan mampu melakukan pengukuran dan pertimbangan terhadap ukuran kebaikan, manfaat dan sekaligus terhadap keburukan serta bahayanya (al Imran, 191). Tidak hanya dalam takaran kualitatif, namun juga dalam tingkatan kuantitatifnya. Sainslah yang akan mampu membuka tabir misteri makna dari simbol “manusia sebagai khalifah di muka bumi”, secara tepat dan benar. Sains adalah Tata Bahasa (gramatika) yang ditetapkan Allah bagi manusia untuk berkomunikasi dengan seisi alam. Sains adalah anak kunci yang akan membuka gerbang pemahaman seluruh aturan, sifat, perilaku dari seluruh isi alam.

Seluruh teknologi, dengan berbagai bidang disiplinnya, dari yang sederhana sampai yang paling canggih, adalah

perbendaharaan kata, peribahasa dan seloka (vocabulary) dalam komunikasi manusia dengan alam. Perilaku manusia dengan menerapkan teknologi, akan mendapat balasan, penghargaan dari alam, berupa : kemudahan, kekuatan, kenyamanan. Kedalaman pemahaman ilmu pengetahuan menuntun seseorang atau masyarakat pada tingkat ketepatan dan keakuratan yang tinggi. Penerapannya dalam teknologi akan menghasilkan efektivitas dan efisiensi yang berarti mengurangi tingkat pemborosan atau kemubadziran. Pada sisi lain dari ketepatan dan keakuratan akan muncul pula aspek nilai seni atau keindahan. Dengan demikian, penerapan seni dalam teknologi merupakan komunikasi tingkat tinggi dengan isi alam. Keakuratan dalam ukuran, kehalusan dalam produk yang dihasilkan selalu menampilkan nilai keindahan atau seni yang tanpa disadari. Teknologi yang diiringi sentuhan seni, kecermatan, ketelitian dan keakuratan, adalah seloka bagi penggunaan bahasa halus, tingkat tinggi, kromo inggil, dalam kita berkomunikasi dengan alam.

Penerapan nilai Agama Islam pada proses pembelajaran mestinya diawali dengan pemahaman dari peserta didik (mahasiswa) maupun tenaga pendidik terhadap konsep nilai Agama Islam, integrasi nilai Agama Islam dalam pembelajaran. Penerapan nilai Agama Islam

menjadi penting bagi mahasiswa FKIP di Perguruan Tinggi Swasta DKI Jakarta. Program ini dapat menunjang pembentukan akhlak mulia pada para peserta didik (Tisnahada, 2006: 1). Pembentukan akhlak mulia tidak lain sebagai bagian dari tujuan pembelajaran pada ranah afektif (moral, nilai keagamaan). Sebagaimana disimpulkan oleh Jumsai (2008: 41) bahwa proses pembelajaran terpadu terintegrasi antara konsep dan aplikasi nilai dapat meningkatkan kebermaknaan bagi kehidupan seseorang. Demikian pula Suroso (2008: 23) dan Dwikomtari (2005: 76) menyatakan bahwa nilai spiritual atau nilai Agama merupakan salah satu kompetensi seorang tenaga pendidik. Kompetensi ini perlu dimiliki oleh tenaga pendidik maupun peserta didik agar mereka lebih memahami keutamaan dan kemanfaat materi bidang studi bagi kehidupan.

Namun saat ini penetapan tujuan pembelajaran yang terkait dengan ranah moral dan nilai tersebut tidak dirumuskan secara eksplisit pada dokumen perencanaan pembelajaran. Akibatnya para pendidik tidak menyampaikan materi dan proses pembelajaran yang mengintegrasikan nilai Agama Islam. Dari hasil portofolio, wawancara dan observasi terhadap mahasiswa Program Studi Pendidikan

Fisika dan beberapa orang Dosen pada FKIP Perguruan Tinggi swasta di DKI Jakarta penyelenggara program kependidikan diperoleh informasi bahwa mereka belum dapat mengimplementasikan pembelajaran yang mengintegrasikan nilai Agama Islam. Sulitnya pelaksanaan tersebut dikarenakan belum adanya model mengintegrasikan nilai Agama Islam dalam materi Fisika dan perencanaan pembelajaran Fisika.

Untuk membantu mengatasi masalah tenaga pendidik dan peserta didik dalam mengintegrasikan nilai Agama Islam pada materi Fisika dan perencanaan pembelajaran, diperlukan pengembangan konsep dan model perencanaan pembelajaran Fisika yang mengintegrasikan nilai Agama Islam.

Model program perencanaan pembelajaran Fisika berbasis nilai Agama Islam berbentuk silabus dan satuan acara perkuliahan (SAP)/rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Nilai Agama Islam pada kedua dokumen program tersebut harus dirumuskan pada setiap komponen-komponen program mulai dari rumusan tujuan sampai rumusan komponen evaluasi pembelajaran. Bentuk rumusan pada setiap komponen pembelajaran melibatkan salah satu atau lebih dari ketujuh nilai utama.

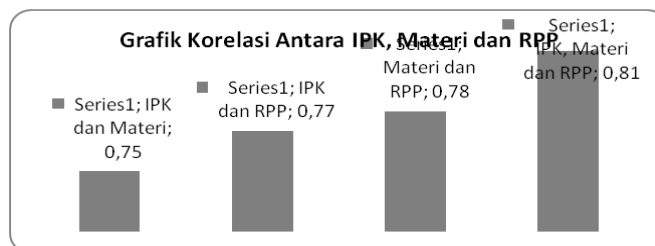
Profil kemampuan mahasiswa mengintegrasikan nilai Agama Islam dalam pembelajaran Fisika dibanding pencapaian ideal dalam mengintegrasikan nilai Agama Islam pada materi Fisika diperoleh rata-rata sebesar 16,89 (56,23%). Rencana pelaksanaan pembelajaran sebesar 19,95(66,5%). Kedua hasil di atas menunjukkan bahwa kualitas realtif penguasaan mahasiswa dalam mengintegrasikan nilai Agama Islam dalam materi dan rencana pelaksanaan pembelajaran masih berada dalam tahap sedang (56,23% dan 66,5%).

Beberapa faktor yang mempengaruhi profil kemampuan mahasiswa dalam mengintegrasikan nilai Agama Islam dalam pembelajaran, antara lain: (1) konsep dan pemahaman integrasi nilai Agama Islam merupakan hal yang baru bagi mahasiswa, (2) belum banyak rujukan dan bahan yang benar-benar memberikan contoh integrasi nilai Agama Islam pada materi yang dikaji, (3) belum menjadikan isu integrasi nilai Agama Islam sebagai sesuatu yang sangat mendesak di kalangan mahasiswa, dan faktor-faktor lainnya.

Jika dilihat dari adanya kecenderungan hubungan antara kedua variabel, maka lebih lanjut dapat dihitung besarnya hubungan secara sederhana. Jika hubungan itu dinyatakan dengan analisis

korelasi sederhana diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,78 (kuat). Selanjutnya jika dihitung tingkat keberartian hubungan kedua variabel (Sambas dan Maman, 2007:131) di atas pada derajat $\alpha = 0,05$ dan $db=35$ diperoleh t tabel sebesar 1,6896 dan t hitung sebesar 9,4539, maka $t\text{-hitung} > t$ tabel, artinya terdapat hubungan yang berarti (signifikan) antara penguasaan mahasiswa dalam mengintegrasikan nilai Agama Islam pada materi dan pada rencana pelaksanaan pembelajaran.

Terdapat hubungan kemampuan akademik, mengintegrasikan nilai agama Islam pada materi fisika dan rencana pelaksanaan pembelajaran Fisika mahasiswa calon guru Fisika. Perhitungan sederhana antara hubungan antara IPK dan kemampuan mahasiswa dalam mengintegrasikan nilai Agama Islam pada materi fisika, diperoleh derajat hubungan asosiatif sebesar 0,75 dengan katagori kuat. Hubungan antara IPK dan kemampuan mahasiswa dalam mengintegrasikan nilai Agama Islam pada RPP fisika, diperoleh derajat hubungan asosiatif sebesar 0,77 dengan katagori kuat, dan Hubungan antara kemampuan mahasiswa dalam mengintegrasikan nilai Agama Islam pada materi fisika dan RPP, diperoleh derajat hubungan asosiatif sebesar 0,78 dengan katagori kuat.



Gambar 2. Korelasi IPK, Materi dan RPP

Jika hubungan antara ketiga komponen dapat menggunakan perhitungan koefisien korelasi ganda (Sambas, A.M. dan Maman, A, 2007: 139), maka dapat diperoleh harga koefisien korelasi ganda sebesar 0,81. Artinya hubungan antara IPK, kemampuan mahasiswa dalam mengintegrasikan nilai Agama Islam pada Materi dan RPP ada dalam katagori kuat. Perolehan harga koefisien korelasi ganda ini akan berimplikasi pada pola atau model hubungan antara kemampuan akademik, kemampuan materi dan kemampuan pembelajaran mahasiswa. Jika dihitung tingkat keberartian hubungan ketiga variabel di atas pada derajat $\alpha = 0,05$ dan $db=34$ diperoleh t tabel sebesar 1,6909 dan t hitung sebesar 9,9431, maka t hitung $>$ t tabel, artinya terdapat hubungan yang berarti (signifikan) antara IPK, kemampuan mahasiswa dalam mengintegrasikan nilai Agama Islam pada materi dan rencana pelaksanaan pembelajaran.

Sebagian besar (82,9%) mahasiswa dapat merumuskan nilai Agama Islam pada komponen-komponen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Hal ini menunjukkan bahwa usaha untuk menerapkan nilai Agama Islam pada perencanaan pembelajaran dapat berjalan. Kemampuan mahasiswa dalam menerapkan nilai Agama Islam dalam dimensi proses pembelajaran dapat saling melengkapi dengan nilai Agama Islam pada dimensi materi sains-fisika. Pada dimensi materi sains-fisika menekankan bagaimana materi (konten) mengandung nilai Agama Islam. Dimensi proses lebih menekankan dalam menciptakan kondisi proses pembelajaran yang mempraktekan nilai Agama Islam.

Keunggulan dan keterbatasan implementasi integrasi nilai Agama Islam dalam pembelajaran Fisika antara lain: (1) Merupakan ruang baru atau produk baru dari pembaharuan dalam bidang pembelajaran pada FKIP Perguruan Tinggi swasta di DKI Jakarta penyelenggaraan program kependidikan yang berorientasi pada visi dan misi nilai Agama Islam sebagai karakteristik dan ciri khas, (2) Implementasi integrasi nilai Agama Islam dapat diterapkan dalam segala aktivitas akademik sehingga secara bertahap dapat menjadi budaya akademik di lingkungan lembaga pendidikan, (3) Dirumuskannya

secara eksplisit nilai agama Islam dalam semua komponen program perencanaan pembelajaran/perkuliah Fisika mendorong untuk disusun suatu pedoman penyusunan program perencanaan pembelajaran yang lebih konkrit, (4) Minat mahasiswa terhadap integrasi nilai Agama Islam dalam proses pembelajaran/perkuliah dapat terus ditingkatkan dengan cara memberikan sarana penunjang kegiatan berupa penambahan referensi dan fasilitas lainnya yang berkaitan dengan nilai Agama Islam, (5) Keunggulan yang dimiliki oleh mahasiswa calon lulusan FKIP Perguruan Tinggi swasta di DKI Jakarta dalam mengintegrasikan nilai Agama Islam pada pembelajaran di sekolah dapat diikuti dengan penyusunan bahan ajar mata pelajaran/ bidang studi yang mencerminkan integrasi nilai Agama Islam, (6) Adanya relevansi antara kompetensi lulusan FKIP Perguruan Tinggi swasta di DKI Jakarta dengan tuntutan masyarakat pengguna terhadap lulusan FKIP Perguruan Tinggi swasta di DKI Jakarta yang memiliki keterampilan penguasaan materi Fisika dengan menerapkan nilai Agama Islam, (7) referensi dan bahan tambahan praktis dapat dikembangkan dalam bentuk buku pelengkap, buku penunjang, buku cerita, suplemen, leaflet, poster, informasi, dan

media lainnya yang memberikan edukasi tentang integrasi nilai Agama Islam pada proses pembelajaran Fisika, dan (8) Model yang memberikan sarana adanya pelaksanaan *teamteaching* pada mata kuliah tertentu yang membekali materi PAI dengan materi non PAI (seperti Fisika, kimia, biologi, matematika, dsb) mendorong lahirnya pemikiran perlunya pengembangan bidang keilmuan yang memiliki ciri khas integrasi nilai Agama Islam pada bidang ilmu lainnya. Ada pun beberapa kelemahan pengembangan pembelajaran fisika berbasis nilai Agama Islam antara lain: (1) terbatasnya kemampuan mahasiswa terhadap visi dan misi FKIP Perguruan Tinggi swasta di DKI Jakarta, (2) terbatasnya tenaga ahli yang dapat mengintegrasikan nilai Agama Islam dalam pembelajaran bidang studi, (3) belum adanya keseragaman pemahaman terhadap implementasi integrasi nilai Agama Islam, (4) belum tumbuhnya kesadaran bersama akan pentingnya pembelajaran yang mengintegrasikan nilai Agama Islam, (5) masih adanya anggapan bahwa tidak banyak nilai Agama Islam dapat dijabarkan dalam perencanaan pembelajaran secara praktis, dan (6) terbatasnya tenaga ahli yang dapat memiliki kemampuan dalam integrasi nilai Agama Islam dalam pembelajaran bidang studi.

C. METODOLOGI PENELITIAN

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menganalisis model pembelajaran yang mengambil pola penelitian dan pengembangan dengan menyatukan penelitian kualitatif dan penelitian kuantitatif yang bersifat deskriptif. Penggunaan metode ini sebagaimana yang dikemukakan oleh Sugiyono bahwa penelitian kuantitatif adalah penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivis untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif. Falsafah positivis adalah memandang realitas, gejala, fenomena itu dapat diklasifikasikan, relatif tetap, kongkrit, teramati, terukur, dan hubungan gejala sebab akibat.

Sementara itu Moh Nazir menyebutkan bahwa penggunaan metode deskriptif digunakan dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang dengan tujuan membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Hal ini terkait dengan tema penelitian yaitu model pembelajaran yang mengintegrasikan antara nilai-nilai sains

dan nilai-nilai agama Islam untuk membentuk karaktermahasiswa FKIP di perguruan tinggi swasta wilayah DKI Jakarta.

Adapun metode pengumpulan data dilakukan melalui kegiatan survei lapangan dengan tujuan untuk mengetahui model pembelajaran yang mengintegrasikan antara nilai-nilai sains dan nilai-nilai agama Islam untuk membentuk karakterdi FKIP perguruan tinggi swasta DKI Jakarta. Hal tersebut dibenarkan oleh Moh. Nasir dalam *Metode Penelitian* menyebutkan bahwa metode survei adalah metode penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakata-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual, membedah dan menguliti serta mengenal masalah-masalah serta mendapatkan pembenaran terhadap keadaan dan praktik-praktik model pembelajaran pendidikan fisika yang sedang terjadi.

2. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini pada mahasiswa jurusan Fisika FKIP di DKI Jakarta yang disebut sebagai populasi. Dari populasi ini ditetapkan sampel dengan metode *proportionat estratified random sampling*, yaitu memilih sampel dengan random bertingkat secara proporsional dengan mempertimbangkan berbagai jurusan FKIP pendidikan tinggi di DKI

Jakarta. Sehingga banyaknya jumlah sampel yang representative akan disesuaikan dengan desain penelitian dan karakteristik populasi jurusan FKIP yang ditemukan diberbagai perguruan tinggi diwilayah DKI Jakarta.

3. Waktu Penelitian

Waktu penelitian direncanakan berlangsung selama dua tahun yaitu 2013/2014 dan 2014/2015.

4. Lokasi

Lokasi penelitian yang dijadikan objek penelitian pada lambaga pendidikan tinggi swasta di DKI Jakarta yang menyelenggarakan program pendidikan keguruan dan ilmu pendidikan.

5. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa nilai tes sebagai indikator untuk membentuk karakter mahasiswa FKIP melalui model pembelajaran yang mengintegrasikan antara nilai-nilai sains dan nilai-nilai agama Islam di Perguruan Tinggi Swasta DKI Jakarta, sedangkan data kualitatif berupa informasi tingkat pemahaman mahasiswa diperoleh dari hasil angket, test dan wawancara terhadap mahasiswa. Data kuantitatif dan kualitatif diperoleh dari sumber primer yaitu langsung dari

mahasiswa FKIP diperguruan tinggi swasta DKI Jakarta.

6. Metode dan Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan melalui kegiatan survei untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah (bukan buatan) tetapi peneliti juga melakukan perlakuan dalam pengumpulan data dengan mengedarkan kuesioner, tes dan wawancara terstruktur. Hal tersebut dibenarkan oleh Moh. Nasir menyebutkan metode survei adalah metode penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual, membedah dan menguliti serta mengenal masalah-masalah serta mendapatkan pembenaran terhadap keadaan dan praktik-praktik yang sedang terjadi.^[1] Karena itu pengumpulan data akan dilakukan dengan: tes, angket, wawancara secara mendalam, dan penelitian dokumen mahasiswa sebagai narasumber utama.

a) Tes, yaitu dengan menggunakan kegiatan tes berjenis essay tentang materi pendidikan fisika yaitu mata kuliah Fisika Dasar II.

b) Kuesioner, yaitu berupa beberapa pernyataan terkait dengan materi pendidikan agama Islam.

c) Penyelidikan dokumen, yaitu penyelidikan kemampuan mahasiswa yang tergambar dari nilai IP (indeks prestasi) belajar yang diperoleh selama masa pendidikan diperguruan tinggi tersebut.

7. Metode dan Teknik Analisis Data.

Adapun dalam analisa yang sudah terkumpul, interpretasi dan dianalisis dengan menggunakan teknis analisis deskriptif. Langkah-langkah analisis terhadap data yang sudah dihimpun, seperti disebutkan Husainiusman,^[2] adalah:

1. Reduksi data, maksudnya data yang sudah terhimpun baik dari lapangan maupun dokumentasi yang ada yang pada gilirannya disederhanakan dan disesuaikan dengan fokus penelitian ini.
2. Mengolah data dengan metode statistik, sehingga didapat suatu kesimpulan tentang pengaruh antar variable.
3. Display data, yaitu memformulasikan data dalam matrik/grafik, sehingga dengan demikian terhindari dari penimbunan tanpa kategori data serta terhindar dari *overlap* data.
4. Pengambilan kesimpulan dan verifikasi, yaitu untuk mencari pola, model hubungan, serta persamaan-persamaan

untuk disimpulkan. Pada langkah ini diperlukan upaya kategorisasi data berdasarkan tema atau subtema yang dibahas. Melalui cara verifikasi ini diperkirakan akan memudahkan dalam melakukan analisis, serta pada gilirannya memudahkan peneliti dalam menarik simpulan-simpulan sebagai temuan penelitian.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Diskripsi Data

Data-data ukuran pusat dan letak serta simpangan/keragaman di atas, dirangkum seperti pada tabel rangkuman data deskriptif untuk masing-masing kelompok data berikut ini :

Tabel 1. Rangkuman Data Deskriptif

Kelompok	N	Skor Hasil Belajar						
		Max	Min	Mean	Modus	Median	Varians	SD
A ₁ B ₁	20	97	62	82.10	90	84	99.57	9.98
A ₁ B ₂	20	90	56	73.20	70	72.0	65.01	8.06
A ₂ B ₁	20	94	66	80	72	80	80.42	8.97
A ₂ B ₂	20	78	52	64.60	20.0	19.0	47.6	6.90

= Nilai evaluasi mahasiswa prodi fisika dengan pemahaman agama positif.

A₁B₂ = Nilai evaluasi mahasiswa prodi fisika dengan pemahaman agama pasif.

A₂B₁ = Nilai evaluasi mahasiswa prodi non fisika dengan pemahaman agama positif

. A₂B₂ = Nilai evaluasi mahasiswa prodi non fisika dengan pemahaman agama pasif.

Tabel rangkuman statistik deskriptif di atas menunjukkan, bahwa nilai rerata (mean) yang paling besar adalah nilai rata-rata kelompok A₁B₁ (kelompok mahasiswa prodi pendidikan fisika dengan pemahaman agama positif). Ini menunjukkan, apabila mahasiswa dengan pemahaman agama yang positif akan menghasilkan hasil evaluasi Fisika tertinggi, sedangkan rata-rata yang terendah didapat dari kelompok A₂B₂ yaitu hasil evaluasi mahasiswa non fisika dengan pemahaman agama pasif.

Uji Persyaratan Analisis

1. Uji Normalitas Data

Pengujian normalitas terhadap data penelitian menggunakan uji Liliefors yang dilakukan secara komputerisasi melalui program Microsoft Excel 2003, yang perhitungan dan hasilnya secara lengkap dapat dilihat pada tabel 2.

Hipotesis pengujian :

H₀ : Data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Kriteria pengujian :

Terima H_0 (tolak H_1) jika $L_o < L_{tabel}$

Tolak H_0 (terima H_1) jika $L_o > L_{tabel}$

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data

Kelompok Data	Harga L_o	Harga L_t	Simpulan
A_1B_1	0,119	0,19	Data Berdistribusi Normal
A_1B_2	0,114	0,19	Data Berdistribusi Normal
A_2B_1	0,066	0,19	Data Berdistribusi Normal
A_2B_2	0,106	0,19	Data berdistribusi normal

L_o = Nilai evaluasi mahasiswa prodi fisika dengan pemahaman agama positif.

A_1B_2 = Nilai evaluasi mahasiswa prodi fisika dengan pemahaman agama pasif.

A_2B_1 = Nilai evaluasi mahasiswa prodi non fisika dengan pemahaman agama positif.

A_2B_2 = Nilai evaluasi mahasiswa prodi non fisika dengan pemahaman agama pasif.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa untuk semua kelompok diperoleh nilai L_o lebih kecil dari L_{tabel} . Dengan demikian dapat disimpulkan seluruh kelompok data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Microsoft Excel 2003. Hasil perhitungan dengan uji Fisher dapat dilihat tabel 3 dan uji Bartlet dapat dilihat pada tabel 4.

Hipotesis pengujian :

H_0 : Kelompok data homogen

H_1 : Kelompok data tidak homogen

Kriteria pengujian :

Terima H_0 (tolak H_1) jika $L_o < L_{tabel}$

Tolak H_0 (terima H_1) jika $L_o > L_{tabel}$

2. Uji Homogenitas Data

Pengujian homogenitas data penelitian menggunakan uji Fisher dan uji Bartlet yang dilakukan secara komputerisasi melalui program

Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data

Pengujian	Kelompok Data	F_{hitung}	F_{tabel}	Simpulan
Antar Kolom	A1 dan A2	1.287	2.08	Kedua kelompok data homogen
Antar Baris	B1 dan B2	1.59	2.08	

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data dari dua kelompok subjek penelitian (A_1 dan A_2) dan (B_1 dan B_2) tersebut memiliki variansi yang homogen.

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data

Pengujian	Kelompok Data	\bar{X}^2_{hitung}	\bar{X}^2_{tabel}	Simpulan
Antar Sel	A_1B_1 ; A_1B_2 ; A_2B_1 ; A_2B_2	1.36	7.81	Keempat kelompok data homogeny

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data dari empat kelompok subjek penelitian (A_1B_1 ; A_1B_2 ; A_2B_1 ; A_2B_2) tersebut memiliki variansi yang homogen.

3. Pengujian Hipotesis Penelitian Rangkuman perhitungan data:

Pengujian hipotesis menggunakan analisis varians (ANOVA) adalah :

Tabel

5. Hasil Perhitungan Statistik Deskriptif

Pemahaman Agama	Program Studi		Jumlah
	Fisika (A_1)	Eksakta Non Fisika (A_2)	
Positif (B_1)	n = 20 $\Sigma X = 1642$ $\Sigma X^2 = 136700$ $\bar{x} = 82.10$ s = 9.98	n = 20 $\Sigma X = 1600$ $\Sigma X^2 = 129528$ $\bar{x} = 80.00$ s = 8.97	n = 40 $\Sigma X = 3442$ $\Sigma X^2 = 266228$ $\bar{x} = 77.65$ s = 9.02
Negatif (B_2)	n = 20 $\Sigma X = 1464$ $\Sigma X^2 = 108400$ $\bar{x} = 73.20$ s = 8.06	n = 20 $\Sigma X = 1292$ $\Sigma X^2 = 84368$ $\bar{x} = 64.60$ s = 6.90	n = 40 $\Sigma X = 2756$ $\Sigma X^2 = 192768$ $\bar{x} = 68.90$ s = 7.48
Jumlah	n = 40 $\Sigma X = 3160$ $\Sigma X^2 = 266228$ $\bar{x} = 77.65$ s = 9.02	n = 40 $\Sigma X = 2892$ $\Sigma X^2 = 213896$ $\bar{x} = 62.30$ s = 7.93	n = 80 $\Sigma X = 5998$ $\Sigma X^2 = 380124$ $\bar{x} = 69.97$ s = 8.46

Tabel 6. Hasil Perhitungan ANAVA 2 Jalur

Sumber Varian	Db	JK	RJK	Fh	Ft
Antar kolom (Ak)	1	572.45	572.45	7.82	3.96
Antar baris (Ab)	1	2952.45	2952.45	40.35	3.96
Interaksi (I)	1	211.25	211.25	2.88	3.96
Antar kelompok (A)	3	3736.15	1245.383	17.02	3.96
Dalam Kel (D)	76	5559.8	73.15526	-	3.96
Total direduksi (TR)	79	9295.95	117.6703	-	3.96
Rerata/Koreksi '®	1	449700.1	449700.1	-	3.96
Total (T)	80	458996	5737.45	-	3.96

E. PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, maka dapat disimpulkan :

1. Terdapat perbedaan hasil evaluasi antara mahasiswa program studi fisika dan non fisika pada mata kuliah fisika dasar.
2. Terdapat perbedaan hasil evaluasi antara mahasiswa yang memahami agama islam secara positif dan secara negatif.
3. Tidak terdapat pengaruh interaksi antara program studi dan pemahaman agama islam terhadap hasil evaluasi mahasiswa.

Saran

Diamati dari hasil penelitian maka saran yang bisa penulis ajukan yaitu, pemahaman agama lebih mengedepankan kejujuran sehingga mahasiswa akan berusaha untuk belajar dan mengerjakan soal secara mandiri, dan hal tersebut akan selaras dengan mata kuliah fisika dasar oleh

karena itu keberadaan mata kuliah agama diprogram studi fisika sangat diperlukan untuk menunjang karakter mahasiswa dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya baik pada soal evaluasi fisika dasar ataupun masalah lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, A.G (2005). *ESQ*. Jakarta: Penerbit Arga
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Biggs, J. & Collis, K.F. 1982. *Evaluating the quality of learning: The SOLO taxonomy*. New York: Academic Press.
- Biggs, J.1995. *Assesing for learning: Some dimensions underlying new approaches to educational assesment*. The alberta Journal of Educational Research 41 (1).
- Biggs,J.1999. *Teaching for quality at University*. Second Edition. Buckingham: SRHE/OU press

- Borg R W dan Gall, M. (1989). *Educational Research, an introduction*. New York: Longman
- Collis, K. F. & Biggs J. B. 1986. *Using The SOLO Taxonomy*.
- Creswell, J. W dan Clark, V. L. P. (2007). *Designing and conducting mixed method research*. London: Sage Publ.
- Dwikomentari, D. (2005). *SoSQ (Solution Spiritual Quotient)*. Jakarta: Pustaka Zahra.
- Goldin,G.A.1998. Observing Mathematical Problem Solving Through Task-based Interviews. In: A.Teppo (Ed.) *Qualitative Research Methods in Mathematics Education*. Monograph No. 9 *Journal for Research in Mathematical Education (JRME)*.
- Hawkins, W & Hedberg, J.G.1986. Evaluating LOGO: Use of the SOLO Taxonomy. *Australian Journal of Educational Technology*.
- Holton, Robert. 1998. *Globalization and Nation State*, London: Macmillan Press, 1998.
- http://www.tedi.uq.edu.au/downloads/Bigs_SOLO.pdf
- Nanat, F.N (2006). “Merumuskan landasan epistemologi pengintegrasian ilmu Quraniyyah dan Kawniyyah”. dalam *Pandangan keilmuan UIN: wahyu memandu ilmu*. Bandung: Konsorsium Bidang Ilmu (KBI) Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung.
- Nasir, Moh. 2005. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia.
- Sambas, A.M. dan Maman, A. (2007). *Analisis korelasi, regresi, dan jalur dalam penelitian*: Bandung: Putra Setia.
- Sugiyono. (2008). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta

Analisa Gaya Mengajar Mahasiswa Calon Guru dalam Mata Kuliah Praktik Pengalaman Lapangan 1 (PPL 1)

Sri Hariyani

Dosen Pendidikan Matematika

Universitas Kanjuruhan Malang

Abstrak

Kesempurnaan gaya mengajar guru di kelas sangat menentukan keberhasilan pencapaian prestasi siswa. Kesempurnaan tersebut meliputi penguasaan kompetensi bahan ajar, cara penyampaian materi di kelas, dan pengelolaan kelas yang baik. Oleh karenanya, dalam penelitian ini diuraikan dengan jelas tentang hasil pengamatan yang berkaitan dengan gaya mengajar mahasiswa calon guru dalam matakuliah Praktik Pengalaman Lapangan 1 (PPL1) di kelas. Disamping itu juga diuraikan tentang implikasi gaya mengajar mahasiswa calon guru dalam matakuliah Praktik Pengalaman Lapangan 1 (PPL 1), berikut juga kemungkinan pengaruh positif yang ada terhadap peningkatan pemahaman matematika siswa.

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, yaitu tidak menguji hipotesis secara empiris, melainkan menghasilkan temuan–temuan yang ada selama penelitian berlangsung.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti bahwa mahasiswa calon guru telah berupaya menampilkan materi pelajaran dengan media pembelajaran seperti mengemas materi menggunakan power point yang disajikan dengan menggunakan model pembelajaran yang variatif.

Kata Kunci : Gaya Mengajar, Mahasiswa Calon Guru, Praktik Pengalaman Lapangan 1

A. PENDAHULUAN

Pendidikan pada hakikatnya merupakan suatu rangkaian peristiwa yang kompleks, yaitu rangkaian kegiatan komunikasi antar manusia sehingga manusia itu tumbuh sebagai pribadi yang utuh. Dalam dunia pendidikan, mengajar dan belajar

merupakan proses kegiatan yang tidak dapat dipisahkan. Proses belajar mengajar yang berkembang di kelas umumnya ditentukan oleh peran guru dan siswa sebagai individu-individu yang terlibat langsung di dalam proses tersebut. Pengajaran perilaku mencerminkan keyakinan dan nilai-

nilai guru dalam mentransfer ilmu pengetahuan (Heimlich dan Norland dalam Yasin: 2012). Perilaku peserta didik memberikan wawasan ke dalam cara memandang peserta didik, berinteraksi, dan merespon terhadap lingkungan dimana pembelajaran terjadi (Ladd dan Ruby dalam Yasin: 2012).

Pemilihan metode pembelajaran juga sangat menentukan kualitas pengajaran dalam proses belajar mengajar. Oleh karenanya pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna memerlukan penggunaan metode pembelajaran yang optimal. Hal ini berarti bahwa untuk mencapai kualitas pengajaran yang tinggi, setiap mata pelajaran terutama matematika harus diorganisasikan dengan metode pembelajaran yang tepat dan selanjutnya disampaikan kepada siswa dengan situasi pembelajaran yang tepat pula. Metode pembelajaran yang diharapkan adalah metode pembelajaran yang membuat siswa aktif bekerja sama dalam proses pembelajaran baik secara emosional maupun sosial tanpa ada perbedaan antar siswa.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah dinilai cukup memegang peranan penting untuk membentuk siswa menjadi lebih berkualitas. Hal ini dikarenakan matematika merupakan sarana berpikir logis dan sistematis. Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan mutu pembelajaran matematika yang berimplikasi pada peningkatan hasil belajar matematika siswa di sekolah.

Seorang siswa dalam belajar matematika dikatakan kurang berhasil apabila perubahan tingkah laku yang terjadi belum mampu menentukan pencapaian hasil yang telah ditetapkan secara optimal dalam waktu yang telah ditentukan. Hal ini dapat dimulai dengan menganalisa gaya mengajar guru, karena pada dasarnya kesempurnaan gaya mengajar guru di kelas juga sangat menentukan keberhasilan pencapaian prestasi siswa. Kesempurnaan tersebut meliputi penguasaan kompetensi bahan ajar, cara penyampaian materi di kelas, dan pengelolaan kelas yang baik.

Maksud dari penelitian ini meliputi: (1) Mendeskripsikan gaya mengajar mahasiswa calon guru dalam

matakuliah Praktek Pengalaman Lapangan 1 (PPL 1) dan (2) Mendeskripsikan implikasi gaya mengajar mahasiswa calon guru dalam matakuliah Praktek Pengalaman Lapangan 1 terhadap peningkatan pemahaman matematika siswa.

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, yaitu tidak menguji hipotesis secara empiris, melainkan menghasilkan temuan-temuan yang ada selama penelitian berlangsung. Kehadiran peneliti dilapangan mutlak diperlukan karena peneliti bertindak sebagai pengamat tindakan.

Sebagai pemberi tindakan penelitian adalah mahasiswa PPL yang berperan sebagai guru di kelas sedangkan mahasiswa lainnya berperan sebagai siswa, hal ini berlangsung secara bergantian. Mahasiswa yang bertindak sebagai pengajar membuat rancangan pembelajaran dan sekaligus menyampaikan bahan ajar selama kegiatan berlangsung. Peneliti berperan sebagai pengumpul dan penganalisis data serta sebagai pelapor hasil penelitian.

Dalam penelitian ini, prosedur pengumpulan data dilakukan dengan cara dokumentasi, tes, observasi, catatan lapangan, dan wawancara. Sedangkan Prosedur yang dilakukan untuk menganalisis data mengacu pada pendapat Miles dan Huberman (1992:16) yaitu: a) reduksi data, b) penyajian data, dan c) penarikan kesimpulan.

B. KAJIAN PUSTAKA

1. MAKNA BELAJAR

MATEMATIKA

Belajar adalah “Pengalaman terencana yang membawa perubahan tingkah laku” (Gintings, 2005). Belajar juga didasarkan pada pengalaman atau pengorganisasian kembali pengalaman-pengalaman masa lalu yang secara terus menerus disempurnakan. Oleh sebab itu pengalaman dapat memberikan arti dalam kehidupan seseorang sebagai proses pembelajaran. Berpegang pada prinsip ini, maka salah satu peran guru dalam pembelajaran adalah menciptakan tantangan – tantangan agar siswa memperoleh pengalaman

baru dan berharga dari proses belajarnya.

Matematika merupakan ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan dengan jumlah yang banyak, yang terbagi pada beberapa bidang, yaitu: aljabar, analisis dan geometri. Matematika juga merupakan bahasa yang berisi lambang-lambang artifisial dan berlaku secara internasional. Matematika adalah seni, sebab dalam matematika terlihat adanya unsur keteraturan, keterurutan, dan konsisten sehingga matematika dipandang indah dan diresapi sebagai seni. (Mikha. 2010 : 8).

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwasanya belajar matematika merupakan perubahan tingkah laku yang dimaksudkan untuk menumbuh kembangkan kemampuan–kemampuan siswa mengenal logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan dengan jumlah yang banyak dalam proses belajar dan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan.

2. PRESTASI BELAJAR

Menurut istilah pendidikan, prestasi belajar merupakan suatu pengertian yang terdiri dari dua hal yaitu “prestasi dan belajar”. Keduanya mempunyai hubungan yang erat sehingga sulit untuk dipisahkan, sebab dalam rangkaian belajar akan terdapat prestasi belajar, tingkatan suatu prestasi akan menunjukkan nilai seberapa jauh yang diperoleh dalam kegiatan belajar.

Prestasi belajar merupakan hasil yang diperoleh dari proses belajar mengajar pada akhir pelaksanaan kegiatan belajar mengajar (Anonomus, dalam Setiawan, 2006). Prestasi belajar adalah perubahan dalam hal kecakapan tingkah laku maupun kemampuan yang dapat bertambah selama beberapa waktu dan tidak disebabkan oleh pertumbuhan, tetapi adanya situasi belajar (Gagne, dalam Setiawan, 2006). Perwujudan dalam bentuk hasil proses belajar tersebut dapat berupa pemecahan masalah lisan atau tulisan dan keterampilan serta pemecahan masalah yang langsung dapat diukur atau dinilai dengan menggunakan tes.

Prestasi belajar adalah hasil yang dicapai siswa melalui tes prestasi hasil belajar yang bertujuan untuk memperoleh gambaran daya serap siswa, untuk menetapkan tingkat prestasi atau tingkat keberhasilan belajar siswa terhadap suatu bahasan (Usman,1993:9). Prestasi belajar merupakan hasil yang dicapai subyek belajar yang merupakan penilaian pengetahuan dan pemahaman terhadap ilmu yang dipelajari.

3. Perbaikan Pengajaran

Matematika

Terdapat tiga ide dasar memperbaiki pengajaran matematika di kelas.

a. Fokus pada pengajaran

Upaya terbesar untuk memperbaiki kualitas pengajaran adalah berfokus pada pengajaran. Pemfokusan pada pengajaran harus menghindari perhatian hanya pada aspek pengajaran yang tidak benar baik berupa pengelolaan, media, muatan kurikulum, dan buku pegangan. Aktivitas budaya pengajaran, yaitu cara guru dan siswa berinteraksi tentang subjek pelajaran, dimana

aktivitas tersebut menjadi lebih kuat daripada materi kurikulum yang guru gunakan. Berdasarkan fakta di lapangan, guru yang menggunakan rutinitas budaya pengajaran tradisional mentransformasi masalah dan mengurangi potensi pengajaran yang mereka lakukan. Selayaknyalah kita menemukan suatu cara mengubah tidak hanya pada guru sebagai individu tetapi juga budaya pengajarannya.

b. Menyadari budaya kebiasaan

Kita hanya dapat mengubah guru dengan menggunakan metode yang dikenal untuk mengubah budaya. Umumnya diantara metode tersebut yaitu analisa praktik, yang membawa budaya kebiasaan menjadi kesadaran sehingga guru mampu secara sadar mengevaluasi dan memperbaikinya. Menganalisa praktik di kelas memainkan beberapa peran penting, diantaranya adalah memberikan kesempatan untuk menganalisa bagaimana pengajaran mempengaruhi hasil belajar siswa,

juga memberikan guru kemampuan yang akan mereka gunakan untuk mengintegrasikan ide baru ke dalam praktik pengajaran mereka.

- c. Membangun pengetahuan berdasarkan pengajaran
- Finally, educators must find a way to inject new knowledge into the system of improvement and to share that knowledge with future generations of teachers* (Hiebert, Gallimore, & Stigler, 2002).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi dan catatan lapangan peneliti selama pelaksanaan praktik mengajar di kelas. Dapat dijabarkan bahwa pelaksanaan praktik mengajar di kelas dimulai dengan penyampaian oleh calon guru kepada siswa (dalam hal ini mahasiswa lain berperan sebagai guru). Umumnya calon guru ketika menyampaikan materi pelajaran masih menggunakan metode *rote learning*.

Berdasarkan pengamatan peneliti, terdapat beberapa fakta tentang karakteristik mahasiswa calon guru dalam mata kuliah PPL (Praktik

Pengalaman Lapangan) 1 sehingga perlu diantisipasi untuk perbaikan penguasaan kompetensi para calon guru. Diantaranya adalah: (1) Mahasiswa calon guru kurang memahami konsep matematika di SMU; (2) Calon guru kurang gigih dalam membimbing siswa menemukan konsep, bahkan lebih cenderung berfokus pada buku sehingga terlihat kurang menguasai konsep materi yang diberikan; (3) Calon guru kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran; (4) Calon guru terlihat gugup ketika menyampaikan materi pelajaran, hal ini ditandai dengan adanya gerakan yang terkadang kurang terkendali seperti menggerakkan anggota badan (kaki/tangan) tanpa tujuan, suara bergetar, menggigit bibir dan sebagainya.

Terlepas dari beberapa fakta tentang kelemahan calon guru di atas, kelebihan calon guru ketika praktik mengajar menunjukkan isyarat positif bagi keberhasilan calon guru pada saat mengajar di kelas yang sesungguhnya. Diantaranya adalah: (1) Calon guru telah berupaya menampilkan materi pelajaran dengan media pembelajaran

seperti mengemas materi menggunakan power point. Hanya saja yang tertulis dalam power point tidak diterjemahkan dengan menggunakan bahasa sendiri secara kontekstual melainkan dibaca secara keseluruhan (tekstual) sehingga terkesan monoton; (2) Pada saat praktik mengajar calon guru menggunakan model pembelajaran yang ada (umumnya model pembelajaran kooperatif); (3) Membuat contoh soal dan latihan soal yang harus dikerjakan siswa untuk menguji sejauh mana pemahaman siswa.

D. KESIMPULAN

Kesimpulan hasil pengamatan peneliti di kelas menunjukkan bahwa mahasiswa calon guru telah mampu merancang persiapan mengajar sesuai kebutuhan siswa, menyampaikan materi pelajaran sesuai dengan persiapan yang telah disusun, menggunakan model pembelajaran yang tepat, dan mengelola kelas dengan baik sehingga siswa merasa nyaman dan senang belajar matematika.

Beberapa saran yang bisa dijadikan bahan pertimbangan oleh pemangku kepentingan, diantaranya adalah: (1) Agar siswa senang belajar matematika, penting bagi para guru menggunakan model pembelajaran yang variatif ketika menyampaikan materi pelajaran; (2) Penyampaian pembelajaran yang efektif, efisien, dan menyenangkan akan tercapai, bila guru yang menyampaikan memiliki kompetensi matematika yang mumpuni. Untuk itu, guru hendaknya memiliki daya juang untuk tetap belajar matematika sepanjang hayat; (3) Agar tercipta siswa yang mampu berpikir kreatif, hendaknya guru memberikan kesempatan seluas-luasnya bagi siswa bereksplorasi, berimajinasi, dan berkarya ketika belajar matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Asma, Nur. 2006. *Model Pembelajaran Kooperatif*. Penerbit Dikti.
- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Gintings, Abdorrahman. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Humaniora.
- Ghony, Djunaidi. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Malang: UIN-Malang Press.
- Hiebert, J., Gallimore, R., & Stigler, J. W. 2002. A knowledge base for the teaching profession. *Educational Researcher*, 31(5), 3-Li.
- Huda, Miftahul. 2011. *Cooperatif Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Lie, Anita. 2002. *Cooperative Learning*. Jakarta : Grasindo.
- Lumika, Kholif. 2010. *Implementasi Pembelajaran Kooperatif Model TSTS (Two Stay Two Stray) pada Materi Dimensi Dua untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika kelas XI SMK PGRI 2 Malang*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Kanjuruhan Malang.
- No Name. 2011. Pengertian Prestasi Belajar menurut Para Ahli . (Online), (<http://www.sarjanaku.com/>) diakses 5 Januari 2013).
- Pradita, Amelia Enggar. 2011. *Peningkatan Keaktifan Siswa Kelas VIII SMP Kartika IV-9 Malang Dalam Proses Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Lingkaran Melalui Metode Out Door Study*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Kanjuruhan Malang.
- Rosyita. 2010. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif TSTS (Two stay Two Stray) untuk meningkatkan prestasi belajar fisika*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Kanjuruhan Malang.
- Santoso, Ras Eko Budi. 2013. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (TSTS). *Pendidikan Kita, Pendidikan Indonesia, Pendidikan Berkarakter*, (Online), (<http://ras-eko.blogspot.com/>), diakses 4 Februari 2013).
- Sulistiyono, Sri Kurnianingsih, Kuntarti. 2006. *Matematika SMA untuk kelas XI* . Jakarta: Gelora Aksara Pratama.
- Yasin, Muhammad. 2012. Analisis gaya komunikasi guru matematika berdasarkan teori komunikasi logika desain pesan (studi kasus pada SMP dan MTS di kecamatan Mranggen). Prosiding. ISBN: 978-979-16353-8-7

Implementasi Cooperative Learning Berbasis Computer Dengan Pemberian Quiz Dalam Meningkatkan Kualitas Perkuliahan Topologi di Program Studi Pendidikan Matematika.

Retno Marsitin

ABSTRAK

Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan mengaitkan antara pengembangan diri dengan proses pembelajaran di kelas melalui pengalaman-pengalaman belajar yang inovatif, menantang dan menyenangkan. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengembangkan diri di dalam proses pembelajaran adalah model *cooperative learning* (pembelajaran kooperatif) agar kualitas perkuliahan lebih baik. Selain pembelajaran yang inovatif, juga diperlukan upaya untuk memperbaiki sistem penilaian pada mahasiswa dengan memberikan quiz selama proses pembelajaran, sehingga kreatifitas mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan semakin berkembang baik. Untuk itu, dosen perlu memanfaatkan perkembangan teknologi yang semakin pesat dengan menerapkannya dalam proses pembelajaran. Implementasi pembelajaran dapat memanfaatkan teknologi yaitu computer, sehingga dapat memadukan antara metode pembelajaran dengan computer.

Penelitian dirancang dengan menggunakan penelitian tindakan kelas yaitu pendekatan kualitatif dan instrument penelitian dalam pengumpulan data yaitu lembar tes, lembar pengamatan dan wawancara, lembar catatan lapangan. Adapun tujuan yang akan dicapai yaitu meningkatkan kualitas perkuliahan dengan mengimplementasikan cooperative learning (pembelajaran kooperatif) dengan pemberian quiz pada mahasiswa program studi pendidikan matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi *cooperative learning* berbasis komputer dengan pemberian quiz dapat meningkatkan kualitas perkuliahan matakuliah topologi di program studi pendidikan matematika, yang dilaksanakan dengan tiga tahap yaitu tahap awal, tahap inti, dan tahap akhir. Kegiatan pada tahap awal yaitu menjelaskan dan mendiskusikan rencana perkuliahan meliputi gambaran pelaksanaan perkuliahan dengan pemberian quiz, sistem penilaian, metode pembelajaran, hal-hal teknis dalam pembelajaran dan diakhiri dengan pembagian kelompok mahasiswa serta lembar kerja mahasiswa. Kegiatan pada tahap inti adalah proses penerapan *cooperative learning* berbasis computer melalui pemberian quiz dan lembar kerja mahasiswa, diakhiri dengan presentasi hasil diskusi kelompok mahasiswa. Kegiatan pada tahap akhir adalah menyimpulkan hasil pembelajaran dan melakukan evaluasi secara lisan melalui tanya jawab dan tes.

Kata kunci: *Cooperative Learning*, Berbasis Computer, Quiz, Kualitas Perkuliahan

A. PENDAHULUAN

Sumber daya manusia dapat dikembangkan melalui pendidikan, karena pada diri seseorang mempunyai potensi yang berupa kecerdasan, ketrampilan, sikap dan watak serta pola tingkah laku manusia sangat ditentukan oleh kualitas pendidikan yang diperolehnya, sehingga penyelenggara pendidikan terutama perguruan tinggi

memiliki tanggung jawab yang besar dalam mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Kegiatan pembelajaran di lingkungan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Kanjuruhan Malang masih perlu ditingkatkan dengan melakukan segala upaya perbaikan dilakukan dosen, karena masih banyak mahasiswa belum memahami secara

mendalam pengetahuan yang dimilikinya. Pada umumnya dari pengalaman mengajar terlihat bahwa mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika masih banyak mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika, sehingga diperlukan adanya pembenahan untuk meningkatkan kualitas proses perkuliahan khususnya pada matakuliah topologi. Secara umum penilaian hasil belajar mahasiswa, selama ini hanya diukur melalui tugas, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester, dimana tugas-tugas yang diberikan pada mahasiswa hanya sebagai latihan bagi mahasiswa dalam menerapkan teori maupun rumus-rumus pada materi tersebut dan hasil koreksi terhadap tugas tersebut tidak dikembalikan ataupun kalau dikembalikan tanpa ada pembahasan atau penjelasan apapun. Kondisi seperti ini membuat mahasiswa sulit memahami konsep yang benar diberikan oleh dosen, apalagi pada akhir pokok bahasan dosen sebagai pengajar sangat jarang memberikan quiz pada mahasiswa, padahal bila mahasiswa diberikan quiz secara optimal maka hasilnya dapat dijadikan sebagai dasar bagi dosen untuk memperbaiki proses pembelajaran. Untuk itu dosen perlu memberikan quiz dalam proses pembelajaran. Apabila quiz yang diberikan pada mahasiswa selama proses

pembelajaran secara sistematis dan optimal akan dapat memperbaiki kualitas proses pembelajaran dalam perkuliahan yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Selain dosen berupaya memberikan quiz selama proses pembelajaran, dosen juga harus memperhatikan dan memahami bahwa keadaan dan kondisi mahasiswa di program studi Pendidikan Matematika sangat heterogen dalam hal jenis kelamin, bakat, kecepatan belajar, kemampuan berpikir dan lain-lain. Untuk itu dosen perlu merancang rencana pembelajarannya sedemikian rupa agar dalam implementasi pembelajaran dapat memanfaatkan teknologi yaitu computer. Realitanya masih sedikit dosen yang menyadari dan merasa penting untuk memanfaatkan computer dalam implementasi pembelajaran yang telah disiapkannya. Pembelajaran berbasis computer berkaitan langsung dengan pemanfaatan computer dalam proses belajar mengajar baik di dalam maupun di luar kelas, secara individu maupun secara kelompok (Suharjo, 1994:46-47).

Cooperative learning (pembelajaran kooperatif) merupakan strategi pembelajaran dengan mengelompokkan mahasiswa berdasarkan tingkat kemampuannya pada kelompok yang kecil yang heterogen dengan tingkat kemampuan

yang berbeda, sehingga dalam setiap kelompok terdapat peserta didik yang berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Suherman (2001, 218) menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif mencakup kelompok kecil siswa yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan suatu masalah tugas atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai suatu tujuan bersama lainnya. Ironisnya, model pembelajaran kooperatif belum banyak diterapkan dalam pendidikan walaupun orang Indonesia sangat membanggakan sifat gotong royong dalam kehidupan bermasyarakat (Lie, Anita, 2002). Selain itu pembelajaran kooperatif adalah membelajarkan kepada mahasiswa keterampilan kerjasama dan kolaborasi dalam menyelesaikan tugas, anggota saling bekerja sama dan membantu untuk memahami bahan pembelajaran. Belajar dapat dikatakan belum selesai jika salah satu teman belum menguasai bahan pembelajaran, sehingga pemilihan model pembelajaran yang tepat akan mengaktifkan mahasiswa dan tidak membosankan. Dosen hanya sebagai fasilitator untuk membentuk dan mengembangkan pengetahuan itu sendiri bukan untuk memindahkan pengetahuan. Rumusan masalah dalam penelitian ini secara spesifik dinyatakan sebagai berikut: apakah dengan memberikan quiz pada *cooperative learning*

(pembelajaran kooperatif) berbasis computer dapat meningkatkan kualitas perkuliahan topologi?, apakah dengan memberikan quiz pada *cooperative learning* (pembelajaran kooperatif) berbasis computer dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa?, bagaimana respon mahasiswa terhadap proses pembelajaran topologi dengan memberikan quiz pada *cooperative learning* (pembelajaran kooperatif) berbasis computer? Adapun tujuan dari penelitian yaitu meningkatkan kualitas perkuliahan topologi dengan memberikan quiz pada *cooperative learning* (pembelajaran kooperatif) berbasis computer, meningkatkan hasil belajar mahasiswa dengan memberikan quiz pada *cooperative learning* (pembelajaran kooperatif) berbasis computer, mengetahui respon mahasiswa terhadap proses pembelajaran topologi dengan memberikan quiz pada *cooperative learning* (pembelajaran kooperatif) berbasis computer. Penelitian ini diharapkan juga dapat memberikan kontribusi manfaat yaitu *Cooperative learning* (pembelajaran kooperatif) dalam pembelajaran dapat memberikan pengalaman langsung bagi mahasiswa untuk mengurangi sifat keegoisan mahasiswa dengan terlibat aktif dalam masing-masing kelompoknya untuk memperoleh pengetahuan sehingga mempunyai keberanian mengungkapkan

pendapatnya, meningkatkan motivasi dan aktivitas belajar yang akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar, dosen yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian ini akan mendapat pengalaman langsung dalam merancang dan menerapkan *cooperative learning* (pembelajaran kooperatif) berbantuan computer dengan mengoptimalkan dengan pemberian quiz selama proses pembelajaran, hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi bagi perbaikan kualitas pembelajaran di perguruan tinggi.

B. KAJIAN PUSTAKA

Cooperative Learning (Pembelajaran Kooperatif) Berbasis Computer

Pembelajaran kooperatif atau *cooperative learning* merupakan istilah umum untuk sekumpulan strategi pengajaran yang dirancang untuk mendidik kerja sama kelompok dan interaksi antarsiswa (Jacobsen, David A.; Eggen, Paul; Kauchak, Donald (2009). Pembelajaran kooperatif konstruktivistik menerapkan strategi pembelajaran dengan model elaborasi sebagai strategi pengorganisasian materi ajar ternyata lebih efektif, lebih mudah dipelajari, lebih menarik dan dapat meningkatkan hasil belajarnya. Strategi *cooperative learning* ini berlandaskan pada teori belajar Vygotsky yang menekankan pada interaksi sosial

sebagai sebuah mekanisme untuk mendukung perkembangan kognitif (Eggen, Paul; Kauchak, Donald, 2010).

Pembelajaran berbasis computer, merupakan pembelajaran yang berkaitan langsung dengan pemanfaatan computer dalam proses belajar mengajar baik di dalam maupun di luar kelas, secara individu maupun secara kelompok (Suharjo, 1994:46-47). Pembelajaran berbasis computer dapat diartikan sebagai bentuk pembelajaran yang menempatkan komputer dalam peran dosen/guru sebagai pengajar (Kaput & Thompson, 1994:678). Pembelajaran berbasis computer berlangsung dengan berbagai cara diantaranya komputer menyampaikan materi, komputer memberikan pertanyaan berkaitan dengan materi, dan sesuai dengan jawaban mahasiswa sehingga komputer membuat keputusan apakah mahasiswa harus mengikuti remedi atau melanjutkan ke materi lainnya (Sanders, 1985:444). Sedangkan Kulik, Kulik dan Cohen (Ross,1986:57) dari berbagai penelitian di perguruan tinggi menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis computer dapat memberikan hasil belajar yang lebih tinggi secara signifikan, meningkatkan daya tarik mahasiswa terhadap pembelajaran dan materi, dan mereduksi waktu penyampaian

materi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Pemberian Quiz

Dalam kegiatan dan kemajuan belajar mahasiswa dilakukan penilaian secara berkala yang dapat berbentuk ujian, pelaksanaan tugas dan pengamatan dosen. Penilaian terhadap hasil belajar mahasiswa dilakukan secara menyeluruh dan berkesinambungan dengan cara yang sesuai dengan karakteristik pendidikan yang Bersangkutan. Untuk mendorong pencapaian prestasi akademik yang lebih tinggi dapat dikembangkan sistem penghargaan pada mahasiswa dan lulusan yang memperoleh prestasi tinggi (Kemendiknas no.232/U/2000). Penilaian adalah suatu proses sistematis yang mengandung pengumpulan informasi, menganalisis dan menginterpretasi informasi tersebut untuk membuat keputusan-keputusan (Depdiknas, 2003:10). Penilaian juga digunakan untuk mengukur potensi belajar mahasiswa melalui suatu perkuliahan, maka mahasiswa dapat belajar lebih banyak sebelum mereka memberi respon tentang kekuatan dan kelemahan masing-masing dalam pekerjaan mereka (Gioka, 2006: 342), sehingga mereka terbantu dalam memahami dan mendiskusikan tentang kriteria penilaian yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan

perkuliahan. Pemberian quiz yang dimaksudkan adalah pemberian soal-soal kepada mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran sebagai suatu penilaian atau evaluasi. Secara garis besar penilaian ini dibagi atas dua, yaitu penilaian proses belajar mengajar dan penilaian hasil belajar. Slameto (2003:56) menjelaskan bahwa keuntungan proses belajar mengajar yang dilakukan dengan penerapan pemberian kuis adalah dapat mendorong inisiatif siswa, meningkatkan minat dan dapat meningkatkan hasil belajarnya. Pengajaran matematika yang menerapkan pemberian kuis maka siswa diarahkan melalui sederetan latihan yang didesain untuk membangkitkan kembali keterampilan yang dimiliki.

Kualitas Perkuliahan

Kuliah merupakan metode standar dalam pengajaran kelas besar (Biggs, 2006), sedangkan Amin & Eng (2006) menjelaskan bahwa kuliah dibagi menjadi tiga bagian yaitu pendahuluan, isi dan kesimpulan. Ramsden (2006) menjelaskan tiga teori pengajaran berdasarkan keaktifan mahasiswa dan cara pandang dosen dalam memahami konsep pengajaran, yaitu mengajar merupakan memindahkan pengetahuan kepada mahasiswa, mengajar haruslah disertai dengan usaha mengaktifkan mahasiswa dan mengajar

haruslah mengaktifkan mahasiswa dengan fokus terhadap proses belajar yang harus benar-benar bermakna juga efektif. Adapun perkuliahan dengan menggunakan prinsip-prinsip *Gagné* terdiri dari beberapa langkah, yaitu: menarik perhatian (*gaining attention*), menginformasikan tujuan pembelajaran (*informing learner of the objective*), merangsang ingatan terhadap sesuatu yang sudah pernah dipelajari (*stimulating recall of prerequisite learning*), menyampaikan materi pelajaran (*presenting the stimulus material*), menyediakan petunjuk belajar (*providing learning guidance*), memunculkan/mendapatkan performance mahasiswa (*eliciting the performance*), memberikan feedback terhadap performance yang sudah benar (*providing feedback about performance correctness*), mengetes performance (*assessing the performance*), (9) meningkatkan retensi dan transfer (*enhance retention and transfer*) (*Gagné, Biggs, & Wager, 1992*).

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang bersifat naturalistik. Naturalistik menunjukkan bahwa pelaksanaan penelitian terjadi karena alamiah, apa adanya, dalam situasi normal yang tidak manipulasi keadaan dan kondisinya pada diskriptif alami (Arikunto,

2008: 11). Pendekatan kualitatif yaitu pendekatan yang dinyatakan dalam bentuk verbal dan dianalisis tanpa menggunakan statistik.

Penelitian ini dilakukan pada saat proses pembelajaran di kelas berjalan sebagaimana mestinya dan bersifat alami sebagaimana adanya tanpa dimanipulasi dengan menerapkan pembelajaran dengan *cooperative learning* (pembelajaran kooperatif) disertai quiz untuk meningkatkan kualitas perkuliahan pada materi topologi. Prosedur penelitian menghasilkan data deskriptif berupa uraian kata-kata yang muncul selama pemberian perlakuan dalam menjelaskan pembelajaran materi topologi dengan *cooperative learning* (pembelajaran kooperatif) disertai quiz dan peneliti bertindak sebagai instrumen karena peneliti yang merencanakan, merancang, melaksanakan, mengumpulkan data, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan membuat laporan. Analisis data dalam penelitian dilakukan secara induktif, artinya data penelitian diperoleh secara bertahap selama proses pembelajaran di kelas dan analisis data merupakan pembentukan makna yang mudah dimengerti berdasarkan karakteristik masing-masing data yang terkumpul. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas

(*classroom action research*). Penelitian tindakan kelas merupakan suatu bentuk penelitian yang bersifat reflektif dan terencana untuk memperdalam pemahaman pada praktek pembelajaran. Arikunto, dkk (2008:105) menjelaskan bahwa penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) ini terdiri dari empat tahapan yang lazim dilalui, yaitu: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi.

Penelitian dilaksanakan di Universitas Kanjuruhan Malang yang beralamat di Jl.S. Supriadi 48 Malang. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang mengambil matakuliah topologi pada Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Kanjuruhan Malang. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes, observasi, wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi. Data yang terkumpul akan terdiri dari hasil tes, observasi, wawancara, dan catatan lapangan. Analisis data akan dilakukan setiap kali setelah pemberian suatu siklus. Analisis data yang akan digunakan adalah model alir (*flow model*) yang dikemukakan Miles dan Huberman (dalam Sugiono, 2008: 246) yang meliputi kegiatan yaitu mereduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Pengecekan keabsahan data merupakan hal yang penting dalam penelitian. Untuk

mengecek keabsahan data akan digunakan teknik kriteria derajat kepercayaan (Moleong, 2006:327). Derajat kepercayaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: triangulasi, ketekunan pengamat dan pemeriksaan sejawat.

Setiap siklus dikatakan berhasil apabila memenuhi dua kriteria keberhasilan yaitu:

[5] Kriteria keberhasilan proses.

Kriterian keberhasilan proses dapat ditentukan dengan menggunakan lembar observasi yang diisi oleh pengamat. Dari hasil observasi dicari presentase nilai rata – ratanya dengan rumus :

$$\text{Persentase nilai rata-rata (NR)} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Taraf keberhasilannya ditentukan sebagai berikut:

$75\% < NR \leq 100\%$: <i>sangat baik</i>
$50\% < NR \leq 75\%$: <i>baik</i>
$25\% < NR \leq 50\%$: <i>sedang</i>
$0\% < NR \leq 25\%$: <i>kurang baik</i>

[6] Kriteria keberhasilan hasil belajar.

Kriteria keberhasilan hasil belajar dapat ditentukan dengan melihat adanya ketuntasan belajar pada setiap akhir siklus dan kriteria keberhasilan masing – masing tindakan, sedangkan mahasiswa

dikatakan tuntas belajar jika mendapat nilai ≥ 70 , sesuai dengan standard Universitas Kanjuruhan Malang.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian Siklus I

Dari hasil quiz mahasiswa diperoleh data bahwa mahasiswa yang memperoleh nilai **Error! Reference source not found.** hanya 72,5% dari total humlah mahasiswa dan hasil tes mahasiswa diperoleh data bahwa mahasiswa yang memperoleh nilai **Error! Reference source not found.** mencapai 77,5% dari total jumlah mahasiswa, sedangkan pada kriteria proses, data observasi dari dua orang observer terhadap aktivitas peneliti sebagai tenaga pengajar dan aktivitas siswa menunjukkan baik. Dari uraian analisa data tersebut maka disimpulkan bahwa tindakan pada siklus I belum mencapai keberhasilan, ditinjau dari segi proses maupun hasil menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran kategori baik belum sangat baik. Dengan demikian tindakan pada siklus I perlu diperbaiki, sehingga pembelajaran dilanjutkan perbaikan tindakan pada siklus II agar tercapai keberhasilan dengan kategori sangat baik.

Hasil Penelitian Siklus II

Refleksi dilakukan untuk menentukan apakah tindakan pada siklus I

berhasil atau tidak. Dari hasil quiz mahasiswa diperoleh data bahwa mahasiswa yang memperoleh nilai **Error! Reference source not found.** hanya 95% dari total humlah mahasiswa dan hasil tes mahasiswa diperoleh data bahwa mahasiswa yang memperoleh nilai **Error! Reference source not found.** mencapai 92,5% dari total jumlah mahasiswa, sedangkan pada kriteria proses, data observasi dari dua orang observer terhadap aktivitas peneliti sebagai tenaga pengajar dan aktivitas siswa menunjukkan sangat baik. Dari uraian analisa data tersebut maka disimpulkan bahwa tindakan pada siklus II telah mencapai keberhasilan, ditinjau dari segi proses maupun hasil menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran sangat baik.

Temuan Penelitian

Beberapa temuan peneliti pada proses pembelajaran baik peneliti sebagai dosen (tenaga pengajar) dan mahasiswa selama tindakan pada siklus I dan II, yaitu (a) pada pembelajaran yang telah diterapkan, penelitian ini menghasilkan langkah-langkah pembelajaran dengan menerapkan *cooperative learning* (pembelajaran cooperative) berbasis komputer dengan pemberian quiz, dengan tiga tahap yaitu tahap awal, tahap inti dan tahap akhir, (b) dari hasil observasi peneliti sebagai tenaga pengajar (dosen), hasil

observasi mahasiswa, hasil quiz, hasil tes, dan hasil wawancara, maka menghasilkan pembelajaran terhadap matakuliah topologi meningkat dan kualitas perkuliahan sangat baik.

Pembahasan

Pembelajaran kooperatif berbasis computer akan sangat membantu proses pembelajaran agar mahasiswa tidak bosan dan pembelajaran lebih menarik untuk dipahami. Untuk itu, terlebih dahulu peneliti membuat rencana pembelajaran, materi pembelajaran matakuliah topologi dalam bentuk power point, membuat lembar observasi untuk aktivitas peneliti sebagai tenaga pengajar (dosen) dan aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran berlangsung, menyiapkan catatan lapangan, wawancara, quiz, tes dan lembar kerja mahasiswa (LKM) yang berisi tentang materi dalam mata kuliah topologi.

Pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan tindakan yang meliputi siklus I dan II. Selama proses pembelajaran akan diberikan quiz dan setiap akhir siklus diadakan tes pada mahasiswa, untuk mengetahui sejauh mana mahasiswa memahami materi yang dipelajari, sehingga dapat mengidentifikasi kesulitan yang dihadapi mahasiswa. Penelitian dilakukan secara bertahap yaitu tahap awal, tahap inti dan tahap akhir. Pada tahap awal langkah

yang dilakukan peneliti untuk mempersiapkan kondisi fisik dan mental mahasiswa. Persiapan fisik, dengan menyediakan semua sarana yang diperlukan meliputi lembarkerja mahasiswa dan membagi mahasiswa dalam kelompok-kelompok, sedangkan persiapan mental meliputi kegiatan menyampaikan salam, bertanya kabar, menyampaikan tujuan, memotivasi mahasiswa tentang pentingnya materi topologi dengan mengingatkan materi prasyarat Penyampaian tujuan pembelajaran dalam penelitian ini dapat memberikan motivasi belajar mahasiswa, sehingga menjadi terfokus pada tujuan yang perlu mereka capai. Dalam penelitian ini tampak mahasiswa sangat antusias menyimak penyampaian tujuan pembelajaran, yang terlihat mahasiswa yang termotivasi dalam pembelajaran., yang sesuai dengan pendapat Dahar (1998: 174) yang menyatakan bahwa penyampaian tujuan pembelajaran selain dapat memotivasi juga dapat memusatkan perhatian siswa terhadap aspek yang relevan dalam pembelajaran . Dalam meningkatkan motivasi mahasiswa, peneliti juga menyampaikan pentingnya topologi dalam matematika, sehingga mahasiswa merasa tertantang dalam materi yang disampaikan, yang didukung dengan pendapat Orton (1992: 9-10) yang menyatakan bahwa siswa

yang termotivasi, tertarik dan mempunyai keinginan untuk belajar akan belajar lebih banyak.

Selain memberikan motivasi kepada mahasiswa, peneliti juga memberikan pemahaman terhadap materi topologi melalui kegiatan tanya jawab. Dengan adanya kegiatan tanya jawab maka bisa mengecek pemahaman mahasiswa pada materi topologi. Hal ini didukung pendapat Skemp (1987:20), bahwa jika pemahaman konsep kurang sempurna maka konsep lain yang berkaitan dengan konsep tersebut akan berada dalam keadaan yang membahayakan. Pada tahap inti, pembelajaran materi topologi dilakukan dengan menggunakan lembar kerja mahasiswa (LKM). Penggunaan LKM terbukti sangat membantu arah kerja mahasiswa dan langkah-langkah yang ditentukan dalam LKM merupakan suatu bentuk bantuan pada mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan topologi. Walaupun demikian, LKM tidak menuntun mahasiswa secara mutlak, tetapi hanya menguraikan langkah-langkah secara garis besarnya, sehingga mahasiswa masih diberikan kebebasan untuk mengungkapkan ide-ide dan kreativitasnya.

Pembelajaran materi topologi dalam penelitian ini dilakukan dengan membagi

mahasiswa berkelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 mahasiswa, sesuai dengan pendapat Artzt & Newman (1990:449) yang menyatakan bahwa bila kelompok terlalu kecil mengakibatkan interaksi yang terbatas dan bila terlalu besar mengakibatkan kesulitan dalam melakukan koordinasi dan mencapai kesepakatan. Kelompok yang terdiri dari 5 mahasiswa dalam penelitian ini bersifat heterogen dalam segi kemampuan, dengan pertimbangan bahwa apabila semua anggota kelompok berkemampuan tinggi atau sedang maka dikhawatirkan terjadi kompetisi dalam kelompok tersebut, tetapi sebaliknya apabila semua anggota kelompok berkemampuan rendah maka aktivitas kelompok diperkirakan menjadi terhenti.

Dalam pembelajaran berkelompok, akan terjadi interaksi antar anggota kelompok, dimana mahasiswa yang kurang mampu akan bertanya dengan mahasiswa yang lebih mampu dan mahasiswa yang lebih mampu akan bertambah pengetahuannya dalam menjelaskan pemahaman konsep pada mahasiswa yang kurang mampu, sesuai dengan pendapat Eggen & Kauchak (1996:282) yang menyatakan bahwa dalam kerja kelompok, siswa akan saling belajar melalui proses saling menerima dan memberi yang terjadi dalam kelompok. Selanjutnya, hasil kerja

kelompok dipresentasikan di kelas oleh masing-masing kelompok secara bergiliran. Diskusi antar kelompok membantu kelompok mengetahui kekurangan dan kesalahannya, sehingga koreksi ataupun masukan yang diberikan kelompok lain dan mengamati penyajian kelompok lain saat berdiskusi akan bermanfaat dalam memperbaiki kekurangan dan kesalahan yang dilakukan suatu kelompok. Asma (2006:78) berpendapat bahwa untuk tahap presentasi maka yang dilakukan yaitu masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, dosen menunjuk seorang dari kelompok yang tidak sedang melakukan presentasi sebagai pengatur waktu, pengatur waktu memberikan peringatan ketika waktunya sudah mendekati habis, misalnya waktu tinggal sepuluh menit, anggota kelompok mungkin ingin memasukkan waktu untuk tanya jawab dan atau waktu untuk memberikan komentar dan umpan balik ke dalam presentasinya. Akhir pembelajaran, diberikan penghargaan terhadap presentasi kelompok dan memberikan aplaus, sehingga suasana menjadi menyenangkan dan tampak mahasiswa termotivasi dalam pembelajaran. Selanjutnya, peneliti sebagai tenaga pengajar (dosen) mengadakan quiz sebagai evaluasi kembali pemahaman siswa tentang materi yang telah dipelajari. Degeng

(1997:28) bahwa membuat rangkuman atau kesimpulan dari apa yang telah dipelajari perlu dilakukan untuk mempertahankan retensi. Dengan demikian, pembelajaran ditutup dengan memberikan pengarahannya dan bimbingan untuk menyimpulkan dari hasil diskusi sebagai kesimpulan akhir pembelajaran.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari uraian pada paparan data dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- c. Penerapan *cooperative learning* berbasis computer dengan pemberian quiz dapat meningkatkan penguasaan konsep materi topologi sehingga meningkatkan kualitas perkuliahan. Pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan tiga tahapan yaitu tahap awal, tahap inti dan tahap akhir, yang dapat diuraikan sebagai berikut: (a) tahap awal, yaitu menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan motivasi mengenai pentingnya topologi dan mengingatkan kembali materi prasyarat, membagi kelompok dan diakhiri dengan pembagian lembar kerja mahasiswa, (b) tahap inti, yaitu menyelesaikan permasalahan pada materi topologi melalui lembar kerja

mahasiswa dengan berdiskusi kelompok dan diakhiri dengan laporan hasil kerja kelompok serta presentasi di kelas, (c) tahap akhir, menyimpulkan hasil pembelajaran dan memberikan quiz sebagai evaluasi dan mengecek pemahaman pada materi.

- d. Respon mahasiswa pada pembelajaran *cooperative learning* berbasis computer dengan pemberian quiz dalam penelitian ini sangat positif.

Saran-saran

Dari hasil penelitian, maka dapat disampaikan beberapa saran yaitu (a) apabila dosen sebagai tenaga pengajaran akan menerapkan *cooperative learning* berbasis computer dengan pemberian quiz maka diharapkan mempersiapkan segala keperluan sarana yang diperlukan, diantaranya lembar kerja mahasiswa yang terbukti bahwa lembar kerja mahasiswa sangat membantu pembelajaran, alat peraga pembelajaran dan media pembelajaran, (b) bagi peneliti lain yang berkenan ataupun berminat melakukan penelitian serupa diharapkan melakukan pada tempat yang sehingga diperoleh gambaran lebih lanjut terhadap efektifitas pembelajaran dengan *cooperative learning* berbasis computer dengan pemberian quiz pada matakuliah topologi

DAFTAR RUJUKAN

- Amin, Z. & Eng, K.H. (2006) *Basics in Medical Education*. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte.Ltd.
- Arikunto, Suharsimi, dkk. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Bumi Aksara Cipta.
- Artzt, A.F. dan Newman, C.M.. 1990. *Cooperative Learning. Mathematics Teacher*. 83 (6):448-452.
- Asma, Nur. 2006. *Model Pembelajaran Kooperatif*. Jakarta:Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan tinggi Direktorat Ketenagaan.
- Biggs, J. (2006) *Teaching for Quality Learning at University*. 2nd ed. SRHE and Open University Press Imprint.
- Dahar, R.W. 1988. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Dedikbud P2LPTK.
- Degeng, I.N. 1997. *Strategi Pembelajaran Mengorganisasikan Isi dengan Elaborasi*. Malang: IKIP Malang.
- Depdiknas. 2003. *Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas*. Yogyakarta: Media Wacana.
- Deutsch, M. (1962). *Cooperation and trust: Some theoretical notes*. In M. R. Jones (Ed.).
- Djunaidi, Ghony, 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Malang : UIN-Malang Press.
- Eggen, Paul; Kauchak, Donald (2010). *Educational Psychology*. Pearson Education, Inc.
- Ernst, H. & Colthorpe, K. (2007) The efficacy of interactive lecturing for students with diverse science backgrounds. *Advan. Physiol. Edu.* 31.
- Gagné, R.M., Biggs, L.J. & Wager, W.W. (1992). *Principles of Instructional Design*. Florida: Harcourt Brace Javanovich Publisher.
- Gioka, O. (2006).”Assessment for Learning in Physics Investigations:

- Assessment criteria, questions and feedback in marking". *Physics Education*. 41(4).
- Jacobsen, David A.; Eggen, Paul; Kauchak, Donald (2009). *Metode-metode pengajaran*. Penerbit Pustaka Pelajar.
- Kaput, J.J. & Thompson, P.W.. 1994. Technology in Mathematics Education Research: The First 25 Years in The Journal for Research in Mathematics Education. *Journal for Research in Mathematics Education*. 25 (6).
- Lie, Anita (2002). *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di ruang-ruang kelas*. PT Grasindo
- Moleong L. J. 2006. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda.
- Orton, A. 1992. *Learning Mathematics: Issues, Theory, and Practice*. Great Britain: Redwood Books
- Ramsden, P. (2006) *Learning to Teach in Higher Education*. 2nd ed. New York: RoutledgeFalmer.
- Ross, S.M. 1986. *Basic Programming for Educators*. New Jersey: Prentice Hall.
- Sanders, D.H.. 1985. *Computers Today*. USA: McGraw-Hill. Inc.
- Skemp, R.R. 1987. *The Psychology of Learning Mathematics*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publisher.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya* . Jakarta: RinekaCipta.
- Suharjo. 1994. *Penggunaan Komputer dalam Pengajaran*. Sumber Belajar.
- Suherman, Erman. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia

PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP KELIPATAN PERSEKUTUAN TERKECIL MENGGUNAKAN BAHAN MANIPULATIF PADA SISWA SEKOLAH DASAR

Oleh: Intan Dwi Hastuti

Mahasiswa S3 Pendidikan Matematika UM

Email: intanhastuti@gmail.com

Abstract: The objective of this study is to describe the implementation of instruction manipulative material coin which can increase students' concept understanding of KPK at fourth grade students of Public Elementary school Mojorejo Ponorogo. This study used classroom action research. The data of this study are in form of students' answers sheet and questionnaire. Data collection conducted by using students' observation sheet, teachers' observation sheet, and test scoring rubric, and interview guide. The result of the study shows that the implementation of manipulative coin can increase concept understanding of Least Common Multiple (LCM) consist of four stage. They are (1) make two stacks of coins on the right and on the left, (2) keep adding coins in each stack until reach the same high, (3) find some pairs of stack so each of the pair have the same high, (4) from the pairs which has the same high, student are asked to identify the lowest stack. The amount of coins on the lowest stack represent Least Common Multiple.

Keywords: concept understanding, least common multiple, manipulative material, coin.

A. PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil survei dengan memberikan tes awal sebanyak 5 soal pada 15 siswa di Sekolah Dasar Negeri Mojorejo Ponorogo terkait dengan materi KPK ternyata diperoleh fakta bahwa masih banyak siswa Sekolah Dasar Negeri Mojorejo Ponorogo yang melakukan kesalahan dalam menentukan KPK. Beberapa kesalahan yang dilakukan oleh siswa adalah sebagai berikut: (1) sebanyak 9 dari 15 siswa melakukan kesalahan karena mereka kurang teliti dalam melakukan operasi hitung perkalian, (2) sebanyak 10

dari 15 siswa melakukan kesalahan konsep yaitu mereka mengalikan semua faktor prima dari dua bilangan yang akan dicari KPK nya, dan (3) sebanyak 14 orang dari 15 siswa mengalami kesalahan jika dihadapkan dengan soal cerita. Mereka bingung menerapkan KPK atukah FPB untuk menjawab soal cerita.

Selanjutnya berdasarkan dialog dengan guru kelas IV di SDN Mojorejo diperoleh beberapa fakta bahwa yaitu: (1) nilai rata-rata matematika siswa kelas IV pada pokok bahasan KPK dan FPB selama 3 tahun berturut-turut masih di bawah KKM

(Kriteria Kelulusan Minimum), (2) selama ini dalam menerangkan konsep KPK maupun FPB masih menggunakan metode pohon faktor, dan (3) pemanfaatan media manipulatif masih belum terlaksana.

Penggunaan media dan bahan manipulatif sangat penting dalam pembelajaran matematika terutama pada siswa sekolah dasar karena akan mempermudah siswa untuk memahami pelajaran. Mengacu pada teori Piaget, anak berusia sekolah dasar (7 sampai 12 tahun) masih berada pada tahapan operasional konkrit (Siegler, 2006: 133). Mereka pada usia ini masih belum dapat berpikir secara abstrak sehingga orientasinya masih terkait dengan obyek-obyek, peristiwa atau pengalaman pribadi yang langsung dialami. Muhsetyo (2007) menyatakan bahwa bahan manipulatif adalah bagian yang terkait langsung dengan mata pelajaran matematika dimana bahan manipulatif ini dapat dimainkan dengan tangan seperti dipegang, diputar, dipindah, dipotong-potong, atau dibalik. Bahan manipulatif dalam pembelajaran matematika sekolah dasar berfungsi untuk menyederhanakan konsep, menyajikan bahan yang bersifat abstrak menjadi lebih nyata, dan menjelaskan pengertian atau konsep secara lebih konkret (Muhsetyo, 2007). Konsep matematika adalah ide abstrak yang memungkinkan kita

untuk mengklasifikasikan obyek-obyek atau peristiwa-peristiwa serta mengklasifikasikan apakah obyek-obyek dan peristiwa-peristiwa termasuk atau tidak termasuk ke dalam ide abstrak (Hudojo, 2005: 104).

Selanjutnya Swan&Marshall (2010:16) menyatakan bahwa penggunaan bahan manipulatif memberikan beberapa keuntungan yaitu (1) dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa, (2) membantu siswa memvisualisasikan secara konkret. (3) membantu siswa memahami dan memperkuat konsep, (4) dapat digunakan untuk pendahuluan konsep, dan (5) mendorong *oral language* (bahasa lisan).

Menurut Hiebert&Carpenter (1997: 70) anak dikatakan telah memahami suatu materi jika mereka mampu mempresentasikan idenya melalui benda konkret dan mengkonstruksi hubungan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah ada sebelumnya. Pembelajaran menggunakan bahan manipulatif membuat siswa dapat bekerja secara aktif memainkan bahan manipulatif dengan tangan, menguji dan merevisi sampai mendapatkan konsep baru yang sesuai dengan model fisik atau bahan manipulatif yang diberikan oleh guru.

Uang logam memenuhi syarat-syarat yang baik sebagai alat bantu pembelajaran

karena uang logam mudah dijumpai oleh siswa dan masih sangat jarang digunakan untuk pembelajaran KPK di sekolah dasar. Selama ini penggunaan uang logam di sekolah dasar hanya untuk mengajarkan materi uang dan untuk mengajarkan materi peluang di sekolah menengah.

Berdasarkan alasan karena masih rendahnya pemahaman siswa tentang konsep KPK di Sekolah Dasar Negeri Mojorejo Ponorogo dan belum adanya penggunaan media uang logam untuk mengajarkan materi KPK. Adapun tujuan penelitian adalah untuk mendeskripsikan penerapan pembelajaran menggunakan bahan manipulatif uang logam yang dapat meningkatkan pemahaman konsep KPK pada siswa kelas IV Sekolah Dasar Negeri Mojorejo Ponorogo.

Adapun kriteria keberhasilan penelitian bahwa pemahaman siswa dikatakan meningkat jika jumlah siswa yang tidak melakukan kesalahan konsep, prosedur dan kalkulasi pada saat mengerjakan tes minimal adalah 65%. Selain tidak melakukan kesalahan konsep, prosedur dan kalkulasi, pemahaman siswa dikatakan meningkat jika minimal 80% dari jumlah siswa dapat mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum). KKM yang telah ditentukan pada mata pelajaran matematika yaitu 65.

B. KAJIAN PUSTAKA

F. Pemahaman Konsep

Soedjadi (2000: 13) menyatakan bahwa konsep adalah ide abstrak yang digunakan untuk mengklasifikasikan sekumpulan objek, apakah objek tertentu merupakan contoh konsep ataukah bukan. Konsep memiliki kaitan yang erat dalam pembelajaran matematika. Menurut Soedjadi, konsep merupakan salah satu objek dasar yang dipelajari dalam matematika, sehingga pemahaman konsep merupakan salah satu aspek dasar yang harus dicapai.

Selanjutnya, Hiebert & Carpenter (1992: 67) menyatakan bahwa pemahaman dalam matematika adalah membuat hubungan antara ide-ide, fakta, atau prosedur yang mana ide-ide, fakta, atau prosedur tersebut merupakan bagian dari jaringan (bagian yang saling terhubung). Hiebert & Carpenter (1992: 70) menyebutkan bahwa pemahaman membangun informasi-informasi baru secara bertahap dan terstruktur yang terhubung dengan pengetahuan sebelumnya. Sebagai contoh tahapan yang diperlukan siswa untuk memahami konsep Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) adalah dengan merepresentasikan benda konkret uang

logam untuk menentukan nilai KPK. Uang logam ini dapat ditumpuk dengan dua tumpukan yang jumlahnya berbeda kemudian siswa menambahkan masing-masing tumpukan dengan jumlah tertentu sampai menghasilkan tinggi tumpukan yang sama. Sebelumnya siswa sudah memiliki pengetahuan awal tentang kelipatan. Dari proses penumpukan uang logam akan diperoleh hubungan antara tinggi tumpukan dengan nilai KPK. Jika dituliskan dalam bentuk simbol yang berupa angka maka mereka akan langsung dapat menghubungkannya dengan representasi uang logam.

Pemahaman konsep yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah jika diberikan dua bilangan bulat **Error! Reference source not found.** dan **Error! Reference source not found.** maka siswa dapat menentukan dengan tepat bilangan bulat positif terkecil yang merupakan kelipatan dari **Error! Reference source not found.** dan **Error! Reference source not found.**. Pemahaman konsep siswa dikatakan meningkat jika hasil kajian dari pekerjaan siswa dalam mengerjakan soal tes di akhir siklus sudah tidak banyak yang melakukan kesalahan konseptual, prosedural, dan juga kalkulasi dibandingkan dari tes di awal siklus.

Kastolan dkk (1992: 6) menyatakan bahwa kesalahan konsep dalam menyelesaikan soal-soal matematika adalah kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menafsirkan istilah, konsep, dan prinsip atau salah dalam menggunakannya. Indikator kesalahan konsep adalah sebagai berikut:

- c. Kesalahan menentukan rumus, teorema, atau definisi untuk menjawab suatu masalah,
- d. Penggunaan rumus, teorema, atau definisi yang tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus atau teorema definisi tersebut,
- e. Tidak menuliskan rumus, teorema, atau definisi untuk menjawab suatu masalah.

Kesalahan prosedur (algoritma) adalah kesalahan dalam menyusun langkah-langkah yang hirarkis sistematis untuk menjawab suatu masalah (Kastolan dkk, 1992:7). Indikator kesalahan prosedur adalah sebagai berikut:

- h. Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah,
- i. Kesalahan atau ketidakmampuan memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah.

- **Pembelajaran Dengan Menggunakan Bahan Manipulatif**

Menurut Muhsetyo (2007) media pembelajaran adalah alat bantu yang bukan bagian dari pelajaran yang akan diberikan, dimana alat bantu ini berfungsi untuk menampilkan dan menjelaskan bahan pelajaran kepada siswa. Beberapa contoh media pembelajaran diantaranya adalah papan tulis, modul, Lembar Kegiatan Siswa (LKS), Kalkulator, LCD, TV, VCD, dan DVD. Selanjutnya Muhsetyo (2007) menyatakan bahwa bahan manipulatif adalah bagian yang terkait langsung dengan mata pelajaran matematika dimana bahan manipulatif ini dapat dimainkan dengan tangan seperti dipegang, diputar, dipindah, dipotong-potong, atau dibalik. Menurut Swan&Marshal (2010:13) bahan manipulatif matematika adalah suatu objek yang dapat dikuasai oleh siswa melalui panca indera dengan sadar atau tidak sadar sehingga membuat proses berpikir matematika siswa menjadi lebih berkembang. Beberapa contoh bahan manipulatif untuk pembelajaran adalah, kertas, stik (lidi), dan kertas berpetak.

Bahan manipulatif dalam pembelajaran matematika sekolah dasar memiliki peran yang sangat penting yaitu berfungsi untuk menyederhanakan konsep, menyajikan bahan yang bersifat abstrak menjadi lebih nyata, dan menjelaskan pengertian atau konsep secara lebih konkret

(Muhsetyo, 2007). Selanjutnya Swan&Marshal (2010:16) menyatakan bahwa penggunaan bahan manipulatif memberikan beberapa keuntungan yaitu (1) dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa, (2) membantu siswa memvisualisasikan secara konkret. (3) membantu siswa memahami dan memperkuat konsep, (4) dapat digunakan untuk pendahuluan konsep, dan (5) mendorong *oral language* (bahasa lisan)

Bahan manipulatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa uang logam yang dapat ditumpuk oleh siswa dengan dua tumpukan yang jumlahnya berbeda. Kemudian siswa menambahkan masing-masing tumpukan dengan kelipatan tertentu sampai menghasilkan tinggi tumpukan yang sama. Dari proses ini akan diperoleh hubungan antara tinggi tumpukan dengan nilai KPK. Jumlah uang logam pada setiap tumpukan menyatakan nilai Kelipatan Persekutuan Terkecilnya (KPK).

Penggunaan bahan manipulatif akan sangat berguna dalam pembelajaran matematika khususnya bagi siswa sekolah dasar. Sejalan dengan teori Piaget, anak berusia sekolah dasar (7 sampai 12 tahun) masih berada pada tahapan operasional konkret (Siegler, 2006: 133). Anak yang berada pada tahapan operasional konkret akan mudah berpikir secara logis jika

mereka diarahkan dengan menggunakan manipulasi fisik dari obyek-obyek yang nyata, seperti media pembelajaran dan bahan manipulatif. Berdasarkan teori Bruner kemampuan mental anak berkembang secara bertahap mulai dari sederhana ke yang rumit dan mulai dari yang nyata atau konkret ke yang abstrak, sehingga tahapan ini akan membantu anak untuk mengikuti pelajaran dengan lebih mudah (Muhsetyo, 2007).

Bruner (1965: 11) mengungkapkan bahwa ada tiga tahapan pola perkembangan berfikir siswa, yaitu tahapan (1) konkret atau enaktif, (2) semi konkret atau *iconic*, dan (3) abstrak atau simbolik. Menurut Bruner tahapan konkret adalah melalui representasi benda-benda konkret yaitu di dalam belajar anak mengutak-atik obyek-obyek secara langsung. Selanjutnya pada tahapan *iconic* siswa belajar melalui visualisasi. Tahap simbolik menuliskan kata-kata dalam bentuk simbol-simbol dan kalimat matematika secara benar.

Pembelajaran menggunakan bahan manipulatif membuat siswa dapat bekerja secara aktif memainkan bahan manipulatif dengan tangan, menguji dan merevisi sampai mendapatkan konsep baru yang sesuai dengan model fisik atau bahan manipulatif yang diberikan oleh guru.

• Pembelajaran KPK Dengan Menggunakan Uang Logam

Pada penelitian ini materi KPK diajarkan dengan menggunakan media manipulatif uang logam yang dapat ditumpuk oleh siswa dengan dua tumpukan yang jumlahnya berbeda. Kemudian siswa menambahkan masing-masing tumpukan dengan kelipatan tertentu sampai menghasilkan tinggi tumpukan yang sama. Pembelajaran KPK dengan menggunakan peragaan uang logam dilakukan secara kelompok artinya siswa berdiskusi dalam kelompok yang telah ditentukan oleh guru untuk menentukan KPK dengan menggunakan bantuan uang logam.

Langkah 1

Tumpuk 3 keping uang logam dua ratus rupiah sebagai tumpukan pertama seperti pada gambar 1.1a. Selanjutnya tumpuk 5 keping uang logam dua ratus rupiah di sebelah tumpukan pertama.



Gambar 1.1a Peragaan Uang logam Untuk KPK 3 dan 5

Langkah 2

Setiap penambahan keping logam pada setiap tumpukan mempunyai aturan sebagai berikut. Banyak keping yang harus ditambahkan pada setiap tumpukan baik tumpukan pertama maupun tumpukan kedua merepresentasikan kelipatan dari masing-masing tumpukan. Jadi untuk soal pada contoh pertama, banyak keping yang harus ditambahkan pada tumpukan pertama adalah sebanyak 3 keping dan banyak keping yang harus ditambahkan pada tumpukan kedua adalah sebanyak 5 keping, seperti pada gambar 1.1b



Gambar 1.1b Contoh Peragaan Uang logam

Langkah 3

Penambahan keping terus dilakukan sampai menghasilkan tinggi tumpukan yang sama



Gambar 1.1c



Gambar 1.1d

Perhatikan gambar 1.1c dan 1.1d di atas, karena tinggi tumpukan pertama dan kedua belum sama, maka penambahan keping logam perlu dilakukan lagi sampai menghasilkan tinggi tumpukan yang sama yaitu seperti pada gambar 1.1e.



Gambar 1.1e

Karena ada 15 keping uang logam pada tumpukan pertama ataupun kedua, sehingga diperoleh bahwa KPK dari 3 dan 5 adalah 15.

C. METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas. Untuk setiap siklusnya peneliti hadir sebanyak tiga kali pertemuan. Penelitian meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep KPK

menggunakan uang logam dilakukan di SDN Mojorejo Ponorogo yang beralamat di Desa Mojorejo Kecamatan Jetis Kabupaten Ponorogo. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2012/2013 di kelas IV, sehingga yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV yang berjumlah 19 orang siswa.

Tahap-tahap penelitian ini terdiri atas (1) penetapan fokus penelitian yaitu peneliti melakukan observasi awal, memberikan pretes pada siswa, dan memvalidasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian kepada validator, serta memberika tes awal, (2) perencanaan tindakan yaitu menyiapkan dan menyusun instrumen penelitian, (3) pelaksanaan tindakan yaitu Mengimplementasikan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan bahan manipulatif uang logam dan mengadakan tes akhir, (4) observasi dan interpretasi yaitu merekam kegiatan pembelajaran siswa selama proses pemberian tindakan dan melakukan wawancara, (5) analisis dan refleksi yaitu mengkaji jawaban siswa untuk setiap butir tes soal kemudian mengelompokkannya berdasarkan kesalahan konsep, prosedur, dan kalkulasi, menghitung skor rata-rata tes akhir siswa, mendeskripsikan data dari hasil observasi dan wawancara, serta melakukan refleksi (memikirkan ulang apa yang sudah

dilakukan, apa yang belum dilakukan, dan apa yang perlu disempurnakan).

Bentuk instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian peningkatan pemahaman siswa tentang konsep KPK menggunakan uang logam adalah sebagai berikut: (1) tes yang berupa soal uraian terkait materi KPK, (2) lembar observasi, (3) wawancara, (4) lembar validasi.

Setelah data yang terdiri dari lembar observasi kegiatan guru, lembar observasi kegiatan siswa, hasil tes awal dan tes akhir, serta hasil wawancara sudah terkumpul, proses selanjutnya adalah melakukan analisis. Tahapan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap yaitu (1) mereduksi data yaitu menelusuri dan mengelompokkan jenis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan kesalahan konsep, prosedur, dan kalkulasi, (2) menyajikan data yaitu membuat grafik untuk mengetahui sebaran data tentang hasil tes siswa, (3) menarik kesimpulan dan verifikasi data yaitu mengecek dan memeriksa serta menelusuri kesalahan konsep, prosedur, dan kalkulasi yang terjadi pada hasil tes siswa pada setiap butir tes. Selanjutnya peneliti memanggil siswa yang masih mengalami kesalahan untuk ditanya atau diverifikasi tentang letak kesalahannya. Hasil penarikan kesimpulan

dan verifikasi ini menentukan perlu tidaknya dilakukan siklus berikutnya.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes akhir siklus I, diperoleh data yaitu

15. Sebanyak 15 siswa atau 79% siswa sudah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) yang telah ditetapkan yaitu 65.
16. Sebanyak 8 siswa melakukan kesalahan konsep. Dengan kata lain 11 orang dari 19 siswa yang mengikuti tes dinyatakan sudah tidak melakukan kesalahan konsep. Jadi dari informasi ini dapat disimpulkan bahwa persentase siswa yang tidak melakukan kesalahan konsep adalah 58%. Secara rinci jenis kesalahan konsep yang telah dilakukan oleh siswa adalah (1) Salah dalam mengidentifikasi kelipatan persekutuan sehingga secara otomatis siswa salah dalam menentukan KPK, (2) sebanyak 6 orang siswa menentukan KPK dengan mengalikan dua bilangan yang akan dicari KPK nya.
17. Sebanyak 6 siswa melakukan kesalahan prosedur. Dengan kata lain 13 orang dari 19 siswa yang mengikuti tes dinyatakan sudah tidak mengalami kesalahan prosedur. Jadi dapat disimpulkan bahwa persentase siswa

yang tidak melakukan kesalahan prosedur adalah 68%. Secara rinci jenis kesalahan prosedur yang telah dilakukan siswa adalah: (1) Siswa tidak mampu menuliskan langkah-langkah untuk menjawab soal, (2) Siswa hanya mencantumkan kelipatan dari dua bilangan dan kelipatan persekutuan dari dua bilangan tanpa mencantumkan kelipatan persekutuan terkecil.

18. Sebanyak 6 siswa melakukan kesalahan kalkulasi. Dengan kata lain 13 orang dari 19 siswa yang mengikuti tes dinyatakan sudah tidak mengalami kesalahan kalkulasi. Jadi dapat disimpulkan bahwa persentase siswa yang tidak melakukan kesalahan kalkulasi adalah 68%. Secara rinci jenis kesalahan prosedur yang telah dilakukan siswa adalah siswa kurang teliti dalam melakukan operasi penjumlahan akibatnya mereka salah dalam menentukan kelipatan dari suatu bilangan.

Pada hasil tes akhir siklus II, diperoleh data yaitu:

- g. Sebanyak 17 siswa atau 89% siswa sudah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum).
- h. Sebanyak 3 siswa melakukan kesalahan konsep. Dengan kata lain 16 orang dari 19 siswa yang mengikuti tes

dinyatakan sudah tidak melakukan kesalahan konsep. Jadi dari informasi ini dapat disimpulkan bahwa persentase siswa yang tidak melakukan kesalahan konsep adalah 84%. Secara rinci jenis kesalahan konsep yang dilakukan oleh 3 orang siswa adalah salah dalam mengidentifikasi kelipatan persekutuan terkecil dari dua bilangan

- i. Sebanyak 4 siswa melakukan kesalahan prosedur. Dengan kata lain 15 orang dari 19 siswa yang mengikuti tes dinyatakan sudah tidak mengalami kesalahan prosedur. Persentase siswa yang tidak melakukan kesalahan prosedur adalah 79%. Secara rinci jenis kesalahan prosedur yang telah dilakukan siswa adalah siswa tidak dapat menentukan langkah-langkah untuk menjawab soal dan siswa salah dalam

membuat kesimpulan sebagai jawaban akhir..

- j. Sebanyak 2 siswa melakukan kesalahan kalkulasi. Dengan kata lain 17 orang dari 19 siswa yang mengikuti tes dinyatakan sudah tidak mengalami kesalahan kalkulasi. Jadi dapat disimpulkan bahwa persentase siswa yang tidak melakukan kesalahan kalkulasi adalah 89%. Secara rinci jenis kesalahan kalkulasi yang telah dilakukan siswa adalah siswa kurang teliti dalam melakukan operasi penjumlahan akibatnya mereka salah dalam menentukan kelipatan persekutuan terkecil.

Secara keseluruhan data hasil penelitian siklus I dan siklus II dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1.1 persentase kriteria keberhasilan

Kriteria Ketercapaian	Siklus I	Siklus II
Persentase siswa yang mencapai KKM	79%	89%
Tinjauan Jenis Kesalahan		
Persentase siswa yang tidak mengalami Kesalahan Konsep	58%	84%
Persentase siswa yang tidak mengalami Kesalahan Prosedur	68%	79%
Persentase siswa yang tidak mengalami Kesalahan Kalkulasi	68%	89%

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa pemahaman konsep KPK siswa

mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II yaitu meningkatnya persentase siswa yang mencapai KKM. Pada siklus I

persentase siswa yang mencapai KKM adalah sebesar 79% kemudian persentase siswa yang mencapai KKM pada siklus II meningkat menjadi 89%. Selanjutnya persentase siswa yang tidak mengalami kesalahan konsep naik dari siklus I sebesar 58% menjadi 84% pada siklus II. Untuk persentase siswa yang tidak mengalami kesalahan prosedur naik dari 68% menjadi 79%. Dan persentase siswa yang tidak mengalami kesalahan kalkulasi dari siklus I sebesar 68% dan pada siklus II menjadi 89%.

Selanjutnya berdasarkan hasil wawancara dengan keempat siswa yang

menjadi subjek wawancara diperoleh informasi bahwa mereka menyukai belajar kelompok menggunakan bahan manipulatif uang logam. Setiap siswa memiliki alasan yang berbeda menyukai belajar menggunakan bahan manipulatif.

Suasana belajar matematika pada materi KPK dengan menerapkan bahan

manipulatif uang logam berlangsung sangat menyenangkan. Tabel 1.2 berikut merupakan indikator suasana belajar dalam penelitian peningkatan pemahaman konsep KPK dengan menggunakan bahan manipulatif uang logam.

Tabel 1.2 Indikator Suasana Belajar

No	Suasana Belajar	Indikator	Keterangan
1.	Menyenangkan	Siswa terlibat sendiri dalam membuat tumpukan uang logam dan menambahkan uang logam pada masing-masing tumpukan dengan banyak tertentu sampai mendapatkan tinggi tumpukan yang sama.	
2.	Siswa terlibat aktif	Mempresentasikan jawaban dengan memperagakan penumpukan uang logam di hadapan teman-teman mereka. Siswa dapat menyampaikan pendapat pada saat guru memberikan respon berupa pertanyaan secara lisan.	
3.	Siswa menemukan	Siswa menambahkan uang logam	Setiap melakukan

	pola	pada masing-masing tumpukan dengan banyak tertentu kemudian setiap melakukan penambahan siswa mencatat banyak keping logam pada setiap tumpukannya.	penambahan keping logam, siswa mencatat banyak keping logam pada setiap tumpukannya. Dari kegiatan ini siswa akan dapat menemukan pola kelipatan.
		Siswa dapat menemukan beberapa pasang tumpukan uang logam yang bertinggi sama.	Banyak keping logam pada setiap pasang tumpukan yang bertinggi sama merepresentasikan pola kelipatan persekutuan
		Siswa dapat mengidentifikasi tumpukan terendah dari beberapa pasang tumpukan uang logam yang bertinggi sama	Banyak keping logam pada tumpukan terendah merepresentasikan kelipatan persekutuan terkecil (KPK).
4.	Memudahkan siswa untuk memahami konsep KPK.	Siswa dapat memvisualisasikan secara konkrit konsep KPK dengan menambahkan uang logam pada tiap-tiap tumpukan sampai menghasilkan tinggi tumpukan yang sama untuk pertama kalinya.	
5.	Kegiatan belajar dilakukan secara bertahap.	Siswa melakukan kegiatan belajar KPK melalui tahapan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.	Pada tahap eksplorasi dan elaborasi siswa terlibat langsung untuk melakukan penumpukan uang logam dan diskusi dengan teman satu kelompok. Pada tahap konfirmasi siswa diarahkan pada kesimpulan secara simbolik yaitu merumuskan langkah-langkah untuk menentukan KPK

			tanpa menggunakan bahan manipulatif.
6.	Kegiatan belajar dilakukan dengan diskusi kelompok	Siswa berdiskusi dengan teman satu kelompoknya untuk mengerjakan soal di LKS Membagi tugas antar anggota kelompok untuk menjawab soal-soal yang ada di LKS.	
7.	Melatih siswa untuk percaya diri dan menghargai pendapat teman	Siswa lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang tampil.	

terendah merepresentasikan sebagai Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK).

E. KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran menggunakan bahan manipulatif uang logam yang dapat meningkatkan pemahaman konsep KPK pada siswa kelas IV Sekolah Dasar Negeri Mojorejo Ponorogo terdiri dari 4 tahap yaitu: (1) membuat dua tumpukan keping logam yaitu tumpukan di sebelah kiri dan kanan. (2) melakukan terus penambahan keping pada tiap tumpukan sampai menghasilkan tinggi tumpukan yang sama, (3) Menemukan beberapa pasang tumpukan sehingga setiap pasangannya menghasilkan tinggi tumpukan yang sama. Kemudian siswa diminta untuk mencatat banyak keping logam pada setiap tumpukannya, (4) dari pasangan-pasangan yang bertinggi sama yang dihasilkan pada langkah kedua dan ketiga, siswa diminta untuk mengidentifikasi tumpukan terendah. Banyak keping logam pada tumpukan

SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka saran yang diajukan dirumuskan sebagai berikut: (1) guru perlu menentukan secara jelas perbandingan antara siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah, (2) Pengamatan terhadap aktivitas belajar siswa di dalam kelas dan pengkajian jawaban dari hasil tes akhir siswa perlu dilakukan secara lebih cermat, (3) selama kegiatan diskusi kelompok berlangsung hendaknya guru lebih bisa memastikan bahwa setiap siswa bekerjasama mengerjakan LKS, misal guru berkeliling kelas untuk mengamati aktivitas siswa ketika diskusi,

Dari kegiatan penelitian yang telah dilaksanakan oleh peneliti, perlu dilakukan penelitian lanjutan pada pembelajaran materi FPB dengan menggunakan bahan manipulatif uang logam. KPK dan FPB tercakup dalam satu kompetensi dasar, sehingga dengan penggunaan satu media

yang sama akan memudahkan siswa untuk memahami dua konsep sekaligus yaitu KPK dan FPB.

DAFTAR RUJUKAN

Bruner, J. 1965. *Toward a theory of Instruction*. Cambridge: Harvard University Press.

Hiebert, J & Carpenter, T. P. 1992. *Learning & Teaching with Understanding*. Dalam D. A. Grows (Eds). *Handbook of Research on Mathematics Teaching & Learning*. New York: Mcmillan Publishing Company.

Hudojo, H. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM PRESS).

Muhsetyo, G. 2007. *Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Siegler, R. & Eisenberg, N. 2006. *How Children Develop*. New York: Worth Publisher

Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.

Swan, P. & Marshal, L. 2010. Revisiting Mathematics Manipulative Materials. *Jurnal Gale*, (Online), 15 (2): 13-19. (<http://infotrac.galegroup.com/itweb>), diakses 8 Juni 2012.

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN
PENDEKATAN CTL (*CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING*) UNTUK
SISWA SD**

Oleh : Raddin Nur Shinta

Dosen PGSD Universitas Kanjuruhan Malang

Email : raddin_nurshinta@yahoo.co.id

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan dunia pendidikan, semakin bervariasi pula bahan ajar yang dapat diberikan kepada siswa, salah satunya yaitu modul. Berdasarkan survey dilapangan ternyata sebagian besar SDN yang ada di kecamatan Durenan, Kabupaten Trenggalek, salah satunya yaitu SDN 4 Malasan masih menggunakan buku paket dari pemerintah dan LKS yang masih bersifat drill soal. Dengan penggunaan bahan ajar tersebut kemampuan berfikir kreatif dan kritis serta kemandirian setiap siswa juga tidak dapat berkembang secara optimal sehingga kurang efektif digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan tes awal yang diberikan kepada 17 siswa SDN 4 Malasan, beberapa siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat. Berdasarkan latar belakang tersebut sehingga dirasa perlu untuk mengembangkan modul bilangan bulat yang valid, praktis, dan efektif. Modul pembelajaran bilangan bulat ini dikembangkan dengan pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*) dimana dari beberapa penelitian sebelumnya, pendekatan ini mampu mengatasi masalah yang terkait dengan operasi pada bilangan bulat.

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan dari Plomp yang terbagi menjadi lima fase yaitu; (1) fase investigasi awal, (2) fase desain, (3) fase realisasi/konstruksi, (4) fase tes, evaluasi, dan revisi, (5) fase implementasi. Rancangan pengembangan modul ini akan mengadopsi sampai pada fase keempat. Instrumen penelitian yang disusun pada penelitian ini terdiri dari; (1) angket respon ahli dan praktisi, (2) angket siswa, (3) lembar dan angket observasi, (4) lembar tes.

Produk pengembangan ini telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Ketercapaian kriteria valid tercermin dari angket validasi dari ahli dan praktisi dengan prosentase kevalidan yaitu 90, 46%. Untuk data ketercapaian kriteria efektifitas modul diperoleh melalui skor uji kompetensi siswa dan ulangan harian serta ditentukan dari hasil aktivitas dan respon siswa. Skor setiap siswa pada uji kompetensi 1 dan 2 telah mencapai nilai 75 dengan ada satu siswa yang mendapat skor jauh di bawah 75 sehingga tidak dimasukkan dalam analisis data. Sedangkan prosentase ketuntasan ulangan harian yaitu 82, 35% dan prosentase respon siswa yaitu 87, 5%. Analisis data kepraktisan modul dilihat dari kekonsistenan skor pengisian angket dari validator dan

observer. Skor rata-rata hasil validasi yaitu 3, 6 (kriteria tinggi) dan skor pengisian angket dari observer yaitu 3, 5 (kriteria tinggi). Karena sama-sama memiliki kriteria tinggi maka dapat disimpulkan bahwa modul hasil pengembangan ini praktis.

Kata Kunci: Pengembangan Modul, Bilangan Bulat, CTL

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Matematika perlu dibelajarkan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali mereka dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama (BSNP: 2006). Untuk mencapai kompetensi tersebut diperlukan proses belajar mengajar yang maksimal. Ada empat unsur utama dalam proses belajar mengajar yaitu: (1) Tujuan; (2) Bahan; (3) Metode dan alat; (4) Penilaian (Sudjana, 2009: 22).

Di dalam proses merumuskan tujuan, guru masih sering mengacu hanya pada dimensi kognitif saja. Padahal untuk memperoleh pengetahuan secara utuh perlu ada keterkaitan antara dimensi kognitif

dengan dimensi pengetahuan, terutama terkait dengan pengetahuan metakognitif. Pengetahuan ini antara lain terkait dengan (1) pengetahuan tentang strategi (*strategic knowledge*); (2) pengetahuan tentang tugas kognitif, termasuk menyesuaikan dengan kontekstual dan pengetahuan kondisional (*knowledge about cognitive task, including appropriate contextual and conditional knowledge*); (3) pengetahuan tentang diri sendiri (*self-knowledge*) (Anderson and Krathwohl, 2001: 29). Selain itu pada rambu-rambu kurikulum pembelajaran matematika disebutkan bahwa untuk mengajarkan konsep matematika dapat dimulai dengan masalah yang sesuai dengan kondisi (*contextual problem*).

Pembelajaran kontekstual merupakan salah satu unsur dari CTL. CTL memiliki dua peranan penting dalam pendidikan yaitu sebagai filosofis pendidikan dan sebagai rangkaian kesatuan dari strategi

pendidikan. Landasan filosofi CTL adalah konstruktivisme, yaitu filosofi belajar yang menekankan bahwa belajar tidak hanya sekedar menghafal. Siswa harus mengonstruksikan pengetahuan di benak mereka sendiri. Salah satu konsep utama dalam teori pembelajaran konstruktivis ialah visi siswa ideal sebagai pebelajar yang mandiri (*self regulated learner*). Misalnya, siswa tahu bagaimana menguraikan soal yang rumit menjadi langkah-langkah yang sederhana atau menguji solusi alternatif (Greeno&Goldman, 1998) (dalam Slavin, 2009: 13).

Para peneliti telah menemukan bahwa siswa yang berprestasi tinggi seringkali merupakan pebelajar dengan pengaturan diri (Alexander, 2006; Boekaerts, 2006; Schunk&Zimmerman, 2006; Wigfield, dkk., 2006) (dalam Santrock, 2009: 334). Pembelajaran yang mandiri ini sejalan dengan bergesernya peran guru dari perannya sebagai sumber utama dalam pembelajaran menjadi fasilitator pembelajaran. Untuk memaksimalkan kemandirian siswa tersebut diperlukan suatu bahan belajar mandiri yang

terstruktur, salah satunya dicapai melalui pemberian modul pembelajaran yang berkualitas.

Materi bilangan bulat mulai diajarkan kepada siswa sejak siswa mereka berada di kelas IV sekolah dasar, dan menjadi dasar untuk mempelajari bilangan-bilangan di tingkat lanjut. Berdasarkan wawancara dengan guru SMP Al-kautsar Malang, disebutkan bahwa materi pembelajaran bilangan bulat yang diajarkan di kelas VII semester satu masih mendapatkan porsi waktu penyampaian yang lebih dari materi lainnya, hal ini mengindikasikan bahwa bagi siswa yang notabene adalah lulusan SD, materi bilangan bulat masih menjadi suatu masalah yang harus diperbaiki. Selain itu berdasarkan pengalaman peneliti pada waktu mengajarkan bilangan bulat di kelas VII, sebagian besar siswa masih belum memahami bilangan bulat negatif serta operasi yang melibatkan bilangan bulat negatif baik penjumlahan, pengurangan, perkalian atau pembagian

Hasil ketika peneliti melakukan tes awal yang diujikan kepada 17 siswa kelas IV di SDN 4 Malasan yang akan

menjadi subjek penelitian, diperoleh data yaitu sebanyak 3 siswa salah dalam menjawab pertanyaan no. 2; 3 siswa salah dalam menjawab pertanyaan no. 3; dan 14 siswa salah menjawab pertanyaan no. 4. Berikut adalah uraian pertanyaan yang diberikan kepada siswa.

2. Tanda pertidaksamaan yang memenuhi titik titik dari 76...-101...6 secara berurutan adalah....

a. > ; <	c. < ; <
b. < ; >	d. > ; >

3.

Diagram panah di atas menunjukkan operasi penjumlahan....

a. $-6 + 3 = 3$	c. $-6 + 9 = 3$
b. $3 + 6 = -6$	d. $3 + (-9) = -6$

4. Apabila $12 - (-5) = n - 17$, maka nilai n adalah....

a. -10	c. 17
b. 10	d. 34

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti terhadap beberapa SD di kecamatan Durenan diperoleh data bahwa sebagian besar SD yang ada di kecamatan Durenan, yang salah satunya yaitu SDN 4 Malasan, masih menggunakan buku paket dari pemerintah dan LKS yang masih bersifat drill soal. Selain itu dilapangan juga belum ada modul pembelajaran yang praktis dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Sehingga dirasa perlu untuk mengembangkan modul tentang pembelajaran bilangan bulat yang selain untuk memudahkan siswa dalam

mempelajari bilangan bulat juga dapat mengembangkan kreatifitas dan kemandirian mereka dalam belajar matematika.

Berdasarkan alasan di atas, penulis tertarik untuk mengambil judul penelitian ” Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan CTL (*Contextual Teaching And Learning*) untuk Siswa SD”. Adapun tujuan penelitian ini adalah menghasilkan suatu modul pembelajaran bilangan bulat untuk siswa kelas IV SDN 4 Malasan yang valid, efektif, dan praktis dengan mengembangkan delapan unsur pada pendekatan CTL yang dimodifikasi, serta untuk mengetahui hasil dari pengembangan modul tersebut setelah melalui validasi ahli dan praktisi serta uji lapangan.

Modul dikatakan valid jika telah divalidasi oleh ahli dan praktisi serta memenuhi kriteria kevalidan. Modul dikatakan efektif jika rata-rata nilai setiap siswa pada setiap akhir uji kompetensi dasar telah memenuhi KKM dan 75 % siswa telah memenuhi KKM pada tes akhir. Selain itu modul dikatakan efektif jika memenuhi

kriteria untuk aktivitas dan respon siswa. Sedangkan modul dikatakan praktis jika memenuhi kriteria kepraktisan dari pengamat.

Spesifikasi produk yang diharapkan adalah bahan ajar bentuk modul untuk siswa yang dikembangkan dengan pendekatan CTL yang telah dimodifikasi. Modul ini berisi aktivitas dengan membuat keterkaitan yang bermakna, penyajian masalah dalam bentuk *open-ended*, penerapan *problem posing*, bekerjasama, pemberian layanan secara individu melalui cek pemahaman, dan penilaian mandiri.

Pengembangan bahan ajar berupa modul yang dikembangkan dengan CTL ini merupakan upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran untuk mendapatkan pembelajaran yang bermakna khususnya dalam pembelajaran bilangan bulat. Modul pembelajaran bilangan bulat ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami bilangan bulat serta operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat serta dapat meningkatkan kemampuan kognitif

melalui pemecahan masalah, meningkatkan kemandirian, serta dapat memotivasi siswa untuk belajar.

Pengembangan modul ini terbatas pada: (1) Materi bilangan bulat yaitu menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat; (2) Model pengembangan yang digunakan mengacu pada model Plomp; (3) Uji coba produk dilakukan pada siswa kelas 4 SDN 4 Malasan Kec. Durenan Kab. Trenggalek

B. KAJIAN PUSTAKA

Dalam PP nomor 19 tahun 2005 Pasal 20, diisyaratkan bahwa guru diharapkan mengembangkan materi pembelajaran, yang kemudian dipertegas melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses, yang antara lain mengatur tentang perencanaan proses pembelajaran yang mensyaratkan bagi pendidik pada satuan pendidikan untuk mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Salah satu elemen dalam RPP adalah sumber belajar. Dengan demikian, guru diharapkan

untuk mengembangkan bahan ajar sebagai salah satu sumber belajar.

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Terkait dengan pengembangan bahan ajar, saat ini pengembangan bahan ajar dalam bentuk modul menjadi kebutuhan yang sangat mendesak. Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul dapat membantu sekolah dalam mewujudkan pembelajaran yang berkualitas. Penerapan modul dapat mengkondisikan kegiatan pembelajaran lebih terencana dengan baik, mandiri, tuntas dan dengan hasil (*output*) yang jelas (Suaidin, 2010).

Untuk mengembangkan modul yang berkualitas perlu memperhatikan karakteristik yang diperlukan pada modul, antara lain : (a) *Self instruction*; (b) *Self contained*; (c) *Stand alone*; (d) *Adaptif*; (e) *User friendly*; (f)

Konsisten dalam menggunakan font, spasi, *layout*; (g) Memiliki organisasi penulisan yang jelas. Selain itu dalam menyusun modul juga memiliki beberapa tahapan mulai dari tahap persiapan, penyusunan, validasi dan penyempurnaan.

Modul yang disusun dalam penelitian ini yaitu modul pembelajaran bilangan bulat untuk kelas 4. Kompetensi yang harus dimiliki yaitu meliputi: (a) mengurutkan bilangan bulat; (b) menjumlahkan bilangan bulat; (c) mengurangkan bilangan bulat; dan (d) melakukan operasi hitung campuran. Himpunan bilangan bulat dilambangkan dengan I

Error! Reference source not found.

Bil bulat negatif 0 bil bulat positif

Bilangan bulat dapat direpresentasikan dengan chip yang berbeda warna misal chip warna hitam untuk bilangan positif dan chip warna merah untuk bilangan negatif. Selain itu bilangan bulat juga dapat direpresentasikan melalui garis bilangan bulat. Kedua

representasi tersebut sangat membantu dalam melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat seperti yang akan dijabarkan pada modul pembelajaran bilangan bulat ini.

Berdasar latar belakang yang telah dijelaskan di atas, pengembangan modul pembelajaran bilangan bulat ini menggunakan pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*). CTL berpijak pada teori konstruktivisme dimana berdasarkan wikipedia bahasa Indonesia, pembelajaran konstruktivisme didefinisikan sebagai pembelajaran yang bersifat generatif, yaitu tindakan mencipta sesuatu makna dari apa yang dipelajari. Menurut Slavin (dalam Trianto, 2010: 74) teori pembelajaran konstruktivisme merupakan teori pembelajaran yang menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak sesuai lagi.

Beberapa peneliti mengatakan bahwa setiap individu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan bukan

menerima dari orang lain. Peneliti juga mendeskripsikan strategi pembelajaran yang didasarkan pada kepercayaan bahwa siswa belajar dengan maksimal ketika mereka mendapatkan pengetahuan melalui eksplorasi dan pembelajaran aktif. Strategi tersebut termasuk aktivitas langsung, mendorong siswa untuk berfikir dan menjelaskan alasan mereka dan bukan hanya sekedar menghafal dan melihat fakta, dan membantu siswa untuk melihat hubungan antara tema dan konsep itu lebih baik daripada menyajikannya secara terpisah (Crawford, 2001: 2).


Implikasi konstruktivis kognitif dalam kaitannya dengan pembelajaran matematika terutama bagi siswa di kelas bawah hendaknya memperhatikan unsur-unsur antara lain: (1) menggunakan media-media yang sederhana dan bahasa-bahasa yang sederhana yang bersifat operasional dan konkrit; (2) perbanyak contoh-contoh dari konsep atau ide yang diajarkan; (3) pembelajaran seautentik mungkin agar mudah digeneralisasikan anak dalam kehidupan sehari-harinya; (4)

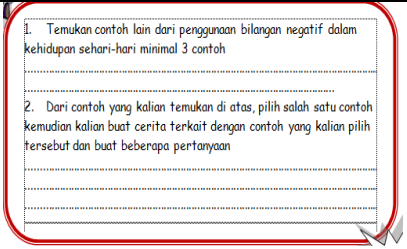
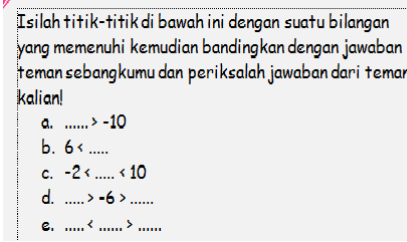
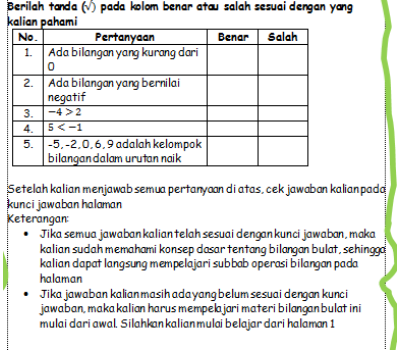
pembelajaran dengan menggunakan permainan kolaborasi dengan teman sebayanya; (5) pembelajaran dapat melalui media pembelajaran bongkar pasang atau *puzzle* guna mendorong kemampuan *reversible* anak (Hitipeuw, 2009: 105).

Sistem CTL dalam Johnson (2002: 24) terdiri dari 8 komponen yaitu: (1) membuat keterkaitan yang bermakna (*making meaningful connections*); (2) mengerjakan pekerjaan yang berarti (*doing significant work*); (3) melakukan proses belajar yang diatur sendiri (*self regulated learning*); (4) Bekerja sama

(*collaborating*); (5) berfikir kritis dan kreatif (*critical and creative thinking*); (6) memberikan layanan secara individual (*nurturing the individual*); (7) mengupayakan pencapaian standar yang tinggi (*reaching high standards*); (8) menggunakan penilaian autentik (*using authentic assessment*).

Berikut adalah sintaks modul pembelajaran bilangan bulat dengan pendekatan CTL yang dimodifikasi serta contoh penerapannya dalam modul.

Komponen CTL	Komponen dalam Modul	Aktivitas Siswa	Contoh Penerapan dalam Modul
<i>Making meaningfull connections</i>	Contoh penggunaan bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari, seperti pengukuran suhu, kedalaman laut	Mencermati contoh yang diberikan dan menemukan contoh lain dari penggunaan bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari	<p>Pada awal bulan, ibu mendapatkan uang Rp. 5000,00. Ibu berniat untuk melunasi hutangnya di bank sebesar Rp. 5000,00.</p> <p>a. Berapa sisa uang yang dimiliki ibu setelah digunakan untuk melunasi hutangnya?</p> <p>b. Karena ada keperluan mendesak, ibu meminjam uang lagi sebesar Rp. 2000,00. Berapa sisa uang yang dimiliki ibu sekarang?</p> 

<p><i>Self regulated learning</i></p>	<p>Pemberian masalah dalam bentuk <i>problem posing</i></p>	<p>Mengaitkan informasi yang diberikan untuk membentuk soal kemudian menyelesaikannya</p>	
<p><i>Collaborating</i></p>		<p>Berdiskusi dengan temannya terkait dengan soal pada aktivitas <i>problem posing</i> apabila mereka masih belum menemukan penyelesaiannya</p>	
<p><i>Critical and creative thinking</i></p>	<p>Pemberian masalah dalam bentuk <i>open-ended</i></p>	<p>Menyelesaikan masalah dengan beberapa cara dan membandingkan jawabannya dengan jawaban temannya untuk kemudian menarik kesimpulan dari jawaban-jawaban tersebut</p>	
<p><i>Nurturing the individual</i></p>	<p>Pemberian petunjuk kepada siswa untuk melanjutkan belajarnya atau mengulangi mempelajari materi tertentu pada</p>	<p>Melakukan penilaian terhadap hasil belajarnya dan kemudian mengikuti petunjuk yang ada untuk melanjutkan belajarnya atau mengulangi</p>	

	aktivitas sebelumnya		
<i>Reaching high standar and using authentic assessment</i>	Pemberian kolom penilaian secara mandiri terhadap hasil belajar siswa	Menilai hasil belajarnya secara mandiri menjawab uji kompetensi yang diberikan serta memeriksa tugas-tugas yang ada pada modul	

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Seperti yang telah dituliskan pada latar belakang di atas, dampak dari penggunaan bahan ajar tersebut siswa kesulitan memahami materi serta kemampuan individu siswa kurang berkembang secara maksimal. Karakteristik siswa pada usia 10-11 tahun sebagian besar masih berada pada tahap operasional konkrit sehingga materi akan mudah dipahami oleh siswa jika sebelumnya mereka diberikan contoh konkrit dari lingkungan sekitar. Selain itu karakteristik siswa kelas IV SDN 4 Malasan tingkat kemandiriannya masih rendah. Hal ini terlihat dari kebiasaan siswa yang belajar ketika ada

pekerjaan rumah saja. Selain itu pembelajaran di kelas tersebut masih bersifat tradisional sehingga peran guru masih sangat dominan.

Tingkat kelayakan produk yang telah diuji coba pada ahli isi dan materi didapatkan prosentase rata-rata skor dari setiap komponen seperti pada tabel kelayakan validasi yang diberikan kepada dosen ahli media dan materi serta praktisi berikut ini.

Tabel Hasil Validasi Kelayakan Produk dari Validator

No.	Komponen	Prosentase rata-rata skor dari komponen ke- <i>i</i> dari ketiga validator	Kriteria
1.	Kelayakan isi	91, 6%	Sangat valid
2.	Aspek <i>Contextual Teaching and Learning</i>	88, 3%	Valid
3.	Keterbacaan	89, 2%	Valid
4.	Sajian	91, 6%	Sangat valid
5.	Tampilan	91, 6%	Sangat valid
Rata-rata		90, 46%	Sangat valid

Meskipun hasil angket sudah memberikan hasil sangat valid tapi dari masukan validator masih ada beberapa bagian dari modul yang mengalami revisi untuk menghasilkan produk yang lebih efektif antara lain sampul modul yang masih belum kontekstual serta beberapa kalimat pada modul yang harus direvisi agar siswa lebih mudah dalam memahami.

Prototipe 2 yang dihasilkan dari hasil validasi kemudian diujikan pada kelompok kecil. Selain diberikan angket untuk mengetahui komentar siswa tentang modul yang diberikan mereka juga harus mengisi bagian mana dari modul yang menurut mereka masih mengalami kesulitan dan perlu

dilakukan revisi. Pada uji kelompok kecil ini didapatkan skor tentang respon siswa dengan rata-rata 3, 31 yang berarti siswa merasa mudah atau tertarik dalam menggunakan modul ini. Seperti yang telah dituliskan siswa pada lembar angket ada beberapa bagian yang masih belum dipahami antara lain tentang permasalahan yang bersifat *problem posing* serta pada materi tentang garis untuk mengenalkan garis bilangan. Pengenalan garis ini kemudian dirubah menjadi lebih kontekstual karena memang sebelumnya disampaikan secara abstrak. Selain itu ada beberapa bagian dari soal yang dibuat lebih membimbing siswa.

Dari uji kelompok kecil kemudian dihasilkan prototipe 3 yang kemudian digunakan untuk uji lapangan. Modul ini diujicobakan kepada 18 siswa kelas IV SDN 4 Malasan. Uji lapangan ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan dan kepraktisan modul. Dari hasil menyelesaikan uji kompetensi, setiap siswa telah mencapai KKM yaitu 75 dengan ada satu siswa yang menjadi pencilan sehingga siswa tersebut tidak dimasukkan dalam analisis data. Selain dari skor uji kompetensi, efektivitas modul juga didapatkan dari skor perolehan siswa pada ulangan harian. Dari 17 siswa yang menjadi subjek pada uji lapangan, ada 3 siswa yang tidak tuntas (tidak mencapai KKM). Dari hasil tersebut maka didapatkan prosentase ketuntasan ulangan harian yaitu 82, 35% sehingga memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.

Efektivitas modul selain dari perolehan skor siswa pada uji kompetensi dan ulangan harian juga ditentukan dari hasil aktivitas dan respon siswa yang didapatkan dari skor pengisian angket. Dari uji lapangan diperoleh prosentase respon siswa

yaitu 87, 5 % . Sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan maka dapat disimpulkan bahwa siswa tidak mengalami kesulitan dan merasa nyaman dalam membentuk pengalaman belajarnya.

Dari segi kepraktisan terhadap produk hasil pengembangan, analisis data dilihat dari kekonsistenan skor pengisian angket dari validator dan observer. Skor rata-rata hasil validasi yaitu 3, 6 (kriteria tinggi) dan skor pengisian angket dari observer yaitu 3, 5 (kriteria tinggi). Menurut Hobri (2010: 56) jika terdapat kekonsistenan hasil penilaian persepsi pakar dan praktisi dengan hasil pengamatan penerapan model dilapangan oleh pengamat, yaitu sama-sama memberikan hasil penilaian minimal tinggi, maka model adalah praktis sehingga dapat disimpulkan bahwa modul bilangan bulat hasil pengembangan ini memiliki kriteria praktis.

Meskipun modul telah mendapat kriteria praktis dan efektif pada uji lapangan tetapi masih banyak bagian dari modul yang mengalami revisi antara lain pada bagian

pengurangan bilangan bulat dengan media chip. Observer menyebutkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan menggunakan media chip terutama untuk menjawab soal pengurangan. Oleh sebab itu pada bagian ini mengalami revisi dengan menuliskan setiap tahap yang harus dilakukan oleh siswa dalam menggunakan media chip untuk melakukan pengurangan.

Hasil wawancara dengan observer disebutkan bahwa siswa mengalami kesulitan menggunakan media tersebut karena siswa sebelumnya belum pernah diperkenalkan dengan media tersebut dan mereka tidak terbiasa untuk menyelesaikan soal-soal non rutin untuk mengembangkan kreatifitasnya. Selain untuk menanamkan konsep penjumlahan dan pengurangan media chip juga melatih siswa untuk mengembangkan kreatif mereka dalam mengotak-atik media tersebut. Hal ini juga sejalan dengan implikasi konstruktivis kognitif dalam kaitannya dengan pembelajaran matematika terutama bagi siswa kelas rendah dimana unsurnya antara lain yaitu

menggunakan media-media yang sederhana dan bahasa yang sederhana yang bersifat operasional dan konkrit serta pembelajaran melalui media bongkar pasang guna mendorong kemampuan *reversible* anak (Hitipeuw, 2009: 105).

Kemampuan berfikir kreatif sangat diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif (Siswono, 2009). Selain melalui media chip, keterampilan berfikir kritis dan kreatif siswa dalam modul ini dikembangkan melalui soal *open ended* dan aktivitas *problem posing*. Selain mengembangkan keterampilan berfikir kritis dan kreatif, *problem posing* juga sejalan dengan salah satu unsur CTL lainnya yaitu melakukan proses belajar yang diatur sendiri (*self regulated learning*). Pengajuan masalah (*problem posing*) intinya merupakan tugas kepada siswa untuk membuat atau merumuskan masalah sendiri yang kemudian

dipecahkannya sendiri atau dipecahkan teman lainnya.

D. KESIMPULAN

Produk pengembangan berupa modul bilangan bulat untuk kelas IV yang telah dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sebagaimana terlihat dari hasil pengisian angket validator, observer, dan siswa. Masalah yang muncul seperti penggunaan chip dalam penggunaan modul ini menjadi salah satu kelemahan modul. Selain itu masalah yang mungkin muncul dari pemanfaatan modul ini adalah bagi siswa yang cenderung malas untuk terlibat aktif dalam pembelajaran atau kurang tertarik pada matematika akan sulit untuk menyelesaikan aktivitas-aktivitas yang ada pada modul ini.

Meskipun mempunyai beberapa kelemahan, modul hasil pengembangan ini mempunyai beberapa kelebihan antara lain pembentukan konsep dan pengetahuan baru tentang bilangan bulat diawali dengan permasalahan kontekstual yang disajikan melalui aktivitas untuk

kemudian siswa membuat kesimpulan sendiri. Beberapa masalah yang diberikan pada modul dalam bentuk *open ended* dan *problem posing* membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan kreatif mereka. Berdasar dari pengamatan yang ada di lapangan ternyata penggunaan media chip juga dapat mengembangkan kreatif mereka dalam membangun konsep bilangan. Selain itu, modul didesain dengan cukup menarik sehingga menambah motivasi mereka dalam belajar.

DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, Lorin W. & Krathwohl, David R. 2001. *A Taxonomy for , Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Crawford. 2001. *Teaching Contextually Research, Rationale, and Techniques for Improving Student Motivation and Achievement in Mathematics and Science*. Texas: CCI Publishing, Inc

- Hitipeuw, Imanuel. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Malang: Fakultas Ilmu Pendidikan UM
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila
- Johnson, Elaine B. 2002. *Contextual Teaching and Learning: what it is and why it's here to stay*. California: A Sage Publications Company
- Johnson, Elaine B. 2002. *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Terjemahan oleh Ibnu Setiawan. 2009. Bandung: MLC
- Klavin, Rama, dan Hershkovitz, Sarah. 2008. Teaching and Evaluating "Open-Ended" Problems (Online), (<http://www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/klavir.pdf> diakses tanggal 8 April 2013)
- Contextual Teaching and Learning in Mathematics. Definition from other CTL Project (Online) (<http://jwilson.coe.uga.edu/ctl/ctl/> diakses tanggal 17 April 2013)
- Santrock, John W. 2009. *Psikologi Pendidikan (Educational Psychology)* (edisi 3). Jakarta: Salemba Humanika
- Silver, Edward A., dan Jinfa Cai. 2005. *Assesing Students' Mathematical Problem Possing. Teaching Children Mathematics (NCTM)*, hlm. 129-135
- Siswono, Tatag E.S. 2009. *Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa*, (Online), <http://suaraguru.wordpress.com/2009/02/23/meningkatkan-kemampuan-berpikir-kreatif-siswa/>, _diakses tanggal 30 Juli 2012)
- Slavin, Robert E. 2009. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik (edisi kedelapan)*. Jakarta: PT. Indeks
- Suaidin. 2010. Teknik Penyusunan Modul, (Online), <http://suaidinmath.wordpress.com> diakses tanggal 11 Juli 2012
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara

**MODEL DAN PERANCANGAN KANTIN JUJUR BERBASIS
ENTREPRENEURSHIP (STUDI KASUS DI SDN PANGGUNGREJO 04
KEPANJEN)**

Yulianti

ABSTRAK

Pendidikan adalah wadah utama untuk membentuk karakter pemuda sebagai generasi penerus bangsa. Pendidikan pula sebagai sarana utama untuk membangun bangsa yang kokoh dan bermartabat. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas Pendidikan Nasional, berbagai inovasi pendidikan sangat dibutuhkan. Pemerintah telah melakukan berbagai inovasi yang tidak hanya meningkatkan kualitas dibidang akademik semata, tetapi juga pembinaan akhlak pun telah mendapat perhatian. Salah satunya yaitu dengan membuat Kantin Kejujuran. Kantin kejujuran lahir atas dasar Undang-undang No.14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, dimana dalam pasal 16 disebutkan bahwa, ”kedudukan guru dan dosen sebagai tenaga profesional bertujuan untuk melaksanakan sistem pendidikan nasional dan mewujudkan tujuan pendidikan nasional...”. Kantin kejujuran di sekolah dibuat untuk memberikan pendidikan kejujuran kepada siswa dan pembelajaran antikorupsi.

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif di SDN Panggungrejo 04 Kepanjen. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi: wawancara mendalam, observasi, berperan serta study dokumentasi. Data yang terkumpul melalui tiga teknik tersebut diorganisasikan, ditafsirkan dan dianalisa guna menemukan tema dan hipotesis, keabsahan data di cek dengan menggunakan teknik triangulasi, serta teknik pengumpulan data.

Adapun tujuan penelitian adalah untuk mengetahui dan mendeskripsikan teknik pelaksanaan kantin jujur, untuk mendeskripsikan model dan perancangan kantin jujur serta mendeskripsikan kontribusi pelaksanaan kantin jujur berbasis *entrepreneurship* bagi siswa-siswi SDN Panggungrejo 04 Kepanjen. Untuk menjawab permasalahan di atas peneliti menggunakan analisis data deskriptif kualitatif dan hasil penelitian ini akan diunggah ke jurnal ber ISSN sebagai luaran. Sebagai target jangka panjang akan dihasilkan luaran sebuah buku model dan perancangan Kantin Jujur berbasis *entrepreneurship*.

Capaian hasil kemajuan penelitian, telah diketahui bahwa teknik pelaksanaan kantin jujur diawali *tahap persiapan* pemesanan menu makanan dan minuman yang aman dari bahan pengawet, *tahap penjualan* dibantu beberapa siswa kelas V yang tugas piket menata jajanan di kotak makanan tiap kelas yang telah disiapkan koordinator kantin dan sebelum waktu istirahat petugas piket mencatat jenis dan harga jajanan yang akan dijual di buku laporan tiap kelas, *tahap akhir* para siswa yang bertugas piket membersihkan jajanan yang tercecer dan mencatat di buku laporan sisa

jajanan tiap kelas dan melaporkan kondisi laporan keuangan pada koordinator kantin. Sedangkan model dan perancangan kantin jujur berbasis *entrepreneurship* dikelompokkan dalam 5 model meliputi; 1). Model penataan meja penjualan di kantin, 2). Model variasi menu makanan dan minuman yang akan di jual di kantin, 3). Model penjualan, 4). Model evaluasi pelaksanaan, dan 5). Model tindakan atau sanksi kantin jujur.

Kata Kunci: Kantin Jujur, *Entrepreneurship*, dan Siswa Sekolah Dasar.

A. PENDAHULUAN

1.Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah wadah utama untuk membentuk karakter pemuda sebagai generasi penerus bangsa. Pendidikan pula sebagai sarana utama untuk membangun bangsa yang kokoh dan bermartabat. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas Pendidikan Nasional, berbagai inovasi Pendidikan sangat dibutuhkan. Pemerintah telah melakukan berbagai inovasi yang tidak hanya meningkatkan kualitas dibidang akademik semata, tetapi juga pembinaan akhlak pun telah mendapat perhatian. Salah satunya yaitu dengan membuat Kantin Kejujuran. Kantin kejujuran lahir atas dasar Undang-Undang No.14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, dimana dalam pasal 16 disebutkan bahwa, "kedudukan guru dan dosen sebagai tenaga profesional bertujuan untuk melaksanakan sistem

pendidikan nasional dan mewujudkan tujuan pendidikan nasional...". Kantin kejujuran di sekolah dibuat untuk memberikan pendidikan kejujuran kepada siswa dan pembelajaran antikorupsi (Himpunan PP, 2008: 48).

Entrepreneurship merupakan hal yang lebih merujuk kepada kepribadian dan semangat tertentu, yaitu pribadi yang mulia, kemandirian, inovasi, pengambilan keputusan dan penerapan tujuan yang telah dipertimbangkan. *Entrepreneur* merupakan seorang yang mempunyai mental dan semangat *entrepreneurship*, bermental kuat, mempunyai rasa percaya diri yang tinggi, efisiensi waktu, kreativitas, ketabahan, ulet, kesungguhan, dan bertujuan untuk selalu mempersiapkan pribadi maupun masyarakat agar dapat hidup layak sebagai manusia, sehingga kehadirannya berdampak positif bagi pengembangan dirinya sendiri,

masyarakat, alam dan kehidupan (Nasution, 2001).

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pendidikan karakter harus mengarah pada tujuan pendidikan nasional, yaitu mendidik, membimbing, melatih melalui proses pembelajaran di sekolah dasar, harapannya membentuk kepribadian siswa yang baik, lahir maupun batinnya. Kegiatan kantin jujur di sekolah selain untuk membentuk karakter siswa juga akan melatih jiwa *entrepreneur*. Program ini perlu diterapkan di tingkatan sekolah di Indonesia.

Pendidikan karakter merupakan satu kesatuan program kurikulum sekolah. Sejalan dengan itu, maka pada tahun pelajaran 2012/2013 Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan telah mengembangkan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa sebagai satu kesatuan kegiatan pendidikan yang terjadi di sekolah (sulistyowati, 2012:162). Nilai-nilai yang dimaksud diantaranya: *religius, jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi,*

komunikatif, cinta damai, gemar membaca, peduli sosial dan lingkungan, serta tanggung jawab.

Nilai-nilai tersebut perlu ditumbuh kembangkan siswa yang pada akhirnya akan menjadi pencerminan hidup bangsa Indonesia. Oleh karena itu, sekolah memiliki peranan yang besar sebagai pusat pembudayaan melalui pengembangan budaya sekolah (*school culture*).

Penelitian yang relevan tahun 2013 tentang “*Kajian Kantin Jujur Dalam Rangka Peningkatan Pendidikan Karakter Di Tingkat Sekolah Dasar Untuk Mewujudkan Siswa Yang Kreatif (Studi Kasus Di SDN Panggungrejo 04 Kepanjen)*”, diperoleh pembahasan bahwa pelaksanaan program kantin kejujuran di SDN Panggungrejo 04 Kepanjen dapat berkontribusi pada siswa yaitu perbaikan peningkatan perilaku siswa.

Hasil observasi bulan Maret 2014 di SDN Panggungrejo 04 Jl. Panji-Kepanjen diperoleh data: (1) SDN Panggungrejo 04 adalah sekolah berprestasi yang mendapat piala Adiwiyata dari Gubernur Jawa Timur, (2) terkenal dengan sekolah sehat yang

keberadaannya tertulis di jurnal Dentara News Edisi 2: April-September 2014 Bupati Malang. Selain itu, juga ada beberapa tamu dari luar lembaga ke SDN Panggungrejo 04 untuk belajar bagaimana membangun dan mempertahankan program-program pendidikan karakter salah satunya melalui program kantin jujur di sekolah dasar tersebut.

Dari paparan di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tahap dua dengan judul penelitian “*Model dan Perancangan Kantin Jujur Berbasis Entrepreneurship Di Tingkat Sekolah Dasar (Studi Kasus Di SDN Panggungrejo 04 Kapanjen)*”.

2. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini masalah umum yang diangkat adalah bagaimana model dan perancangan Kantin Jujur berbasis *entrepreneurship* di SDN Panggungrejo 4 Kapanjen?.

3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan umum penelitian adalah untuk mengetahui dan mendeskripsikan model dan perancangan kantin jujur berbasis *entrepreneurship* di SDN

Panggungrejo 04 Kapanjen. Untuk menjawab permasalahan di atas peneliti menggunakan analisis data deskriptif kualitatif dan hasil penelitian ini akan diunggah ke jurnal ber ISSN dan terakreditasi sebagai luaran. Sebagai target jangka panjang akan dihasilkan luaran sebuah buku tentang model dan perancangan kantin jujur berbasis *entrepreneurship*.

B. KAJIAN PUSTAKA

- Pengertian dan Tujuan Kantin Jujur

Kantin Jujur adalah kantin yang menjual makanan kecil dan minuman. Kantin Jujur tidak memiliki penjual dan tidak dijaga. Makanan atau minuman dipajang dalam kantin. Dalam kantin tersedia kotak uang, yang berguna menampung pembayaran dari yang membeli makanan atau minuman. Bila ada kembalian, pengunjung atau pegawai mengambil dan menghitung sendiri uang kembalian dari dalam kotak tersebut. Di kantin ini, kesadaran pengunjung atau pegawai sangat dituntut untuk berbelanja dengan membayar dan mengambil uang kembalian jika

memang berlebih, tanpa harus diawasi oleh pegawai kantin. Salah satu motto yang ditanamkan di kantin ini adalah **Allah melihat malaikat mencatat.** Kantin jujur merupakan salah satu bentuk kegiatan dalam pendidikan Antikorupsi. (www.kejari-jaksel.go.id/staticpage.php?page=kantin-kejujuran Diakses; Sabtu, 2 Januari 2013). Kantin Jujur juga merupakan pendidikan Antikorupsi yang perlu diterapkan sebagai upaya preventif. Sebab, *prevention is better than cure*, pencegahan lebih baik dari pada mengobati. Filosofi keberadaan “Kantin Jujur” itu sendiri diharapkan dalam kehidupan dan tindakan yang lainnya juga dapat diterapkan. Jujur terhadap diri sendiri, jujur terhadap keluarga, jujur terhadap masyarakat dan jujur kepada Sang Maha Pencipta.

- **Teknik Pelaksanaan Kantin Jujur**

Teknik merupakan suatu strategi atau cara yang dilakukan untuk mencapai suatu tujuan. Strategi pelaksanaan kantin jujur di satuan pendidikan merupakan suatu kesatuan dari program manajemen peningkatan mutu berbasis sekolah yang dijabarkan dalam program Manajemen Berbasis

Sekolah (MBS) yang terimplementasi dalam pengembangan, pelaksanaan dan evaluasi kurikulum oleh setiap satuan pendidikan, strategi tersebut diwujudkan melalui pemberian kesempatan pada siswa untuk ikut dalam pelaksanaan kantin jujur dan kegiatan keseharian anak-anak di sekolah dan di masyarakat. Harapannya dengan kesempatan peserta didik di kantin jujur dapat mengaplikasikan pendidikan karakter sesuai tujuan pendidikan nasional yaitu; pendidikan adalah usaha sadar untuk menciptakan suasana pembelajaran guna membentuk kepribadian yang baik salah satunya pribadi yang jujur, tanggung jawab dan disiplin yang tinggi. Abu Suud (2011: 52-53) menurut Kementrian Pendidikan Nasional, nilai-nilai yang dikembangkan dalam pendidikan budaya dan karakter bangsa diidentifikasi dari sumber-sumber berikut. 1). Agama, 2). Pancasila, 3). Budaya, 4). Tujuan pendidikan nasional

- **Kontribusi Kantin jujur Pada Pendidikan Karakter**

Secara akademik, pendidikan

karakter dimaknai sebagai pendidikan nilai, pendidikan budi pekerti, pendidikan moral, pendidikan watak, yang tujuannya mengembangkan kemampuan peserta didik untuk memberikan keputusan baik-buruk, memelihara apa yang baik itu, dan mewujudkan kebaikan itu dalam kehidupan sehari-hari dengan sepenuh hati. Karena itu muatan pendidikan karakter secara psikologis mencakup dimensi *moral reasoning*, *moral feeling* dan *moral behaviour* atau dalam arti utuh sebagai morality yang mencakup *moral judgment* dan *moral behaviour* baik yang bersifat *prohibition-oriented* morality maupun *pro-social morality*. Secara pedagogis, pendidikan karakter seyogyanya dikembangkan dengan menerapkan *holistic approach*, dengan pengertian bahwa pendidikan karakter yang

efektif tidak dimasukkan kedalam program atau *set* dari program.

Tujuan pendidikan karakter secara umum adalah mendorong lahirnya anak-anak yang baik. Begitu tumbuh dalam karakter yang baik, anak-anak akan tumbuh dengan kapasitas dan komitmennya untuk melakukan berbagai hal yang terbaik dan melakukan segalanya dengan benar, dan cenderung memiliki tujuan hidup. Pendidikan karakter yang efektif, ditemukan dalam lingkungan sekolah yang memungkinkan semua peserta didik menunjukkan potensi mereka untuk mencapai tujuan yang sangat penting. Hubungan antara penerapan pembelajaran konstektual dalam upaya membentuk nilai-nilai karakter disajikan pada tabel 2.2 berikut.

No	Pembelajaran Konstektual	Karakteristik	Nilai Karakter yang Dikembangkan
1	Konstruktivisme (<i>constructivism</i>)	Pembelajaran hendaknya dikemas menjadi proses 'mengkonstruksi' bukan 'menerima' pengetahuan. Siswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar mengajar. Siswa menjadi pusat kegiatan, bukan guru. Pembelajaran dirancang dalam bentuk siswa bekerja, praktik mengerjakan sesuatu, berlatih secara fisik, menulis karangan, mendemonstrasikan, menciptakan gagasan.	10. Berfikir kritis dan logis 11. Rasa ingin tahu 12. Toleransi 13. Bertanggung jawab.
2	Bertanya (<i>questioning</i>)	Siswa belajar mengajukan pertanyaan tentang fenomena, belajar bagaimana menyusun pertanyaan yang dapat di uji, dan belajar untuk saling bertanya tentang bukti, interpretasi, dan penjelasan.	14. Berpikir kritis dan logis 15. Rasa ingin tahu 16. Mandiri 17. Kreatif

3	Menemukan (<i>inquiry</i>)	Siswa belajar menggunakan keterampilan berpikir kritis saat mereka berdiskusi dan menganalisis bukti, mengevaluasi ide dan proposisi, merefleksikan validitas data, memproses, membuat kesimpulan. Kemudian menentukan bagaimana mempresentasikan dan menjelaskan penemuannya, dan menghubungkan ide-ide atau teori untuk mendapatkan konsep.	18. Berpikir kritis dan logis 19. Rasa ingin tahu 20. Toleransi 21. Kreatif
4	Masyarakat belajar (<i>learning community</i>)	Semua siswa harus mempunyai kesempatan untuk bicara dan berbagi ide, mendengarkan ide siswa lain dengan cermat, dan bekerja sama untuk membangun pengetahuan dengan teman di dalam kelompoknya.	22. Demokrasi 23. Peduli sosial 24. Tanggung jawab 25. Toleransi
5	Pemodelan (<i>modeling</i>)	Proses penampilan suatu contoh agar siswa berpikir, bekerja, dan belajar.	26. Rasa ingin tahu 27. Tanggung jawab 28. Mandiri
6	Refleksi (<i>reflection</i>)	Siswa menelaah suatu kejadian, kegiatan, dan pengalaman serta berpikir tentang apa yang siswa pelajari, bagaimana merasakan, dan bagaimana siswa menggunakan pengetahuan baru tersebut.	29. Rasa ingin tahu 30. Tanggung jawab 31. Mandiri
7	Penilaian sebenarnya (<i>authentic assesment</i>)	Siswa dapat mendemonstrasikan kemampuannya untuk menyelesaikan tugas-tugas, memecahkan masalah, atau mengekspresikan pengetahuannya dengan cara mensimulasikan situasi yang dapat ditemui di dalam dunia nyata di luar lingkungan sekolah.	32. Jujur 33. Tanggung jawab 34. Menghargai karya dan prestasi orang lain 35. Disiplin.

Tabel 2.2. Hubungan Pendekatan Kontekstual dan Pembentukan Nilai Karakter

Pembelajaran kontekstual mencakup beberapa strategi, yaitu: (a) pembelajaran berbasis masalah, (b) pembelajaran kooperatif, (c) pembelajaran berbasis proyek, (d) pembelajaran pelayanan, dan (e) pembelajaran berbasis kerja. Kelima strategi tersebut dapat memberikan *nurturant effect* pengetahuan karakter siswa, seperti: cerdas, terbuka, tanggung jawab, rasa ingin tahu (Endang, 2012: 130).

Dapat disimpulkan bahwa kontribusi kantin jujur dalam pendidikan karakter adalah membenahi

moral, akhlak atau budi pekerti siswa yang ditampilkan dalam tindakan setiap hari yang merupakan kepribadian khusus yang membedakan dengan individu lain.

- Model Dan Perancangan Kantin Jujur

Model diartikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan. Model dapat dipahami sebagai: (1) suatu tipe atau desain; (2) suatu deskripsi atau analogi yang dipergunakan untuk membantu proses visualisasi sesuatu yang tidak dapat dengan langsung diamati; (3) suatu sistem asumsi-asumsi, data-data, dan inferensi-inferensi yang dipakai untuk

menggambarkan secara sistematis suatu objek atau peristiwa; (4) suatu desain yang disederhanakan dari suatu sistem kerja, suatu terjemahan realitas yang disederhanakan; (5) suatu deskripsi dari suatu sistem yang mungkin atau imajiner; dan (6) penyajian yang diperkecil agar dapat menjelaskan dan menunjukkan sifat bentuk aslinya (Komaruddin, 2000: 152).

Arti kata perancangan berasal dari awal kata “pe” dan “rancangan”, yang menunjukkan kata benda bermakna proses, cara, perbuatan merancang. Sedangkan yang dimaksudkan perancangan kantin jujur adalah suatu cara untuk membuat desain kantin jujur di sekolah menjadi salah satu sarana pembelajaran bagi peserta didik untuk mengaktualisasikan pendidikan karakter, seperti; kejujuran, kesabaran, kerjasama, disiplin, belajar menghormati dan menghargai orang lain, cinta damai, kebersamaan, menjaga kerukunan, belajar bertransaksi, tanggung jawab, dsb. Harapannya ketika peserta didik sudah terjun di tengah-tengah masyarakat disekitarnya maka bisa menjadi

anggota masyarakat yang baik.

- **Pengertian *Entrepreneurship***

Kata *Entrepreneurship* sebagai terjemahan dari kata “kewirausahaan/kewiraswastaan” (Herawaty, 1998). Dalam bahasa Prancis, arti *Entrepreneur* berarti *between taker* atau *go-between* yang bila diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris *Entrepreneurship* menjadi “*to undertake*”. Istilah *Entrepreneurship* dilansir pertama kali pada tahun 1755 oleh Richard Cantillon yang waktu itu sedang melakukan penelitian tentang IQ wirausahawan. Untuk selanjutnya, istilah *entrepreneur* lebih dipakai daripada wiraswasta atau wirausaha karena sudah menjadi istilah internasional (Astamoen, 2008).

Enterpreneurship merupakan hal yang lebih merujuk kepada kepribadian dan semangat tertentu, yaitu pribadi yang mulia, kemandirian, inovasi, pengambilan keputusan dan penerapan tujuan yang telah dipertimbangkan. *Entrepreneur* merupakan seorang yang mempunyai mental dan semangat *entrepreneurship*, bermental kuat, mempunyai rasa percaya diri yang

tinggi, efisiensi waktu, kreativitas, ketabahan, ulet, kesungguhan, dan bertujuan untuk selalu mempersiapkan pribadi maupun masyarakat agar dapat hidup layak sebagai manusia, sehingga kehadirannya berdampak positif bagi pengembangan dirinya sendiri, masyarakat, alam dan kehidupan (Nasution, 2001). Kesimpulannya orang yang berjiwa *entrepreneur* dapat disimpulkan bahwa jika peserta didik sejak usia dini sudah dididik dengan kemampuan-kemampuan yang sudah dijelaskan di atas maka secara proses akan menanamkan jiwa *entrepreneur* pada siswa. Dan jika jiwa itu dapat diterapkan pada diri secara baik dan benar, suatu saat kita pasti bisa menjadi *entrepreneur* yang sukses.

- Tujuan Dan Manfaat Pendidikan *Entrepreneurship*

Jiwa wirausaha harus ditanamkan sejak dini pada anak agar terbangun produktifitas dan kemandirian ketika dewasa kelak. Mengajarkan anak berwirausaha sejak kecil bukan bertujuan untuk mencari uang tapi mengenalkan dunia wirausaha sejak dini, mengasah kreatifitas anak, kemudian ia akan

mampu memberikan terobosan atas masalah yang akan dihadapi nanti. Selain itu, jiwa wirausaha yang sudah terlatih sejak kecil akan memajukan perekonomian Indonesia di kemudian hari.

Di lingkungan sekolah, kegiatan wirausaha pada anak dilakukan dalam wujud koperasi sekolah. Koperasi sekolah berfungsi sebagai sarana pendidikan dalam upaya melatih kemampuan *entrepreneurship* siswa. Sama halnya dengan tujuan koperasi pada umumnya, koperasi sekolah juga bertujuan mensejahterakan para anggota. Pembentukan koperasi sekolah juga tak terlepas dari pendidikan serta program pemerintah dalam upaya meningkatkan kesadaran berkoperasi sejak dini.

Peningkatan koperasi boleh dibidang suatu upaya mengurangi jumlah pengangguran di Indonesia. Pengangguran dapat dihindari karena siswa sudah dibekali dengan ilmu berkoperasi yang mencakup sisi *entrepreneurship* di dalamnya. Sebagaimana yang telah disebutkan sebelumnya bahwa dengan lebih banyaknya wirausahawan di Indonesia

maka perekonomian Indonesia juga akan semakin maju. Begitu besar manfaat koperasi bagi peningkatan kualitas siswa, sayangnya terkadang koperasi sekolah tidak dimanfaatkan secara maksimal oleh para pengurusnya. Bahkan koperasi hanya dianggap pelengkap kegiatan sekolah semata dan sistem yang dijalankan belum profesional. Jadikan koperasi bukan hanya sebagai sarana jual beli, tetapi juga menanamkan jiwa wirausaha pada siswa-siswi. Oleh karena itu, peningkatan fungsi koperasi sekolah harus menjadi kesadaran semua pihak sekolah.

Kesimpulannya adanya program dan keikutsertaan siswa dalam koperasi sekolah dapat sebagai sarana pembangun jiwa *enterpreneurship* siswa. Pembelajaran kewirausahaan bertujuan untuk membentuk manusia secara utuh (*holistik*), sebagai insan yang memiliki karakter, pemahaman dan keterampilan sebagai wirausaha. Model pembelajaran kewirausahaan berbasis praktik bisnis ini dilakukan sesuai dengan pernyataan yang mengatakan bahwa teori tanpa praktik kurang bermanfaat. Perubahan

pembelajaran kewirausahaan dari teori menjadi praktik diarahkan pada pencapaian tiga kompetensi yang meliputi penanaman karakter wirausaha, pemahaman konsep dan *skills*, dengan bobot yang lebih besar pada pencapaian kompetensi jiwa dan *skills* dibandingkan dengan pemahaman konsep (Akhmad Sudrajat, 2011).

- **Kemampuan yang diperlukan dalam *Entrepreneurship***

Seorang *entrepreneur* selain harus memiliki sikap mental yang menunjang kegiatan usahanya dituntut pula untuk memiliki beberapa kemampuan. Namun demikian, jangan diartikan bahwa seorang *entrepreneur* sebelumnya harus sudah memiliki seluruh kemampuan ini dan mempunyai nilai yang tinggi seperti nilai di sekolah sebelum menjalankan kegiatan usahanya. Hal yang penting adalah seorang *entrepreneur* sadar bahwa kemampuan-kemampuan tersebut perlu dimiliki. Tidak menjadi masalah jika kemampuan itu masih sedikit, tetapi terus mau belajar dan selalu mengasah kemampuannya dalam praktik usaha agar semakin hari

semakin piawai, sejalan dengan perkembangan usaha.

Sebagai *entrepreneur*, belajar dapat dilakukan sendiri sambil praktik (*learning by doing*), membaca, bertanya, berdiskusi, mencoba, dan sebagainya, terutama untuk hal-hal aktual yang berkaitan dengan usahanya (Astamoen, 2008). Kemampuan-kemampuan yang perlu diasah antara lain adalah:

- 1). Kemampuan teknis; seorang *entrepreneur* perlu memiliki kemampuan memimpin, kemampuan manajemen bisnis dan organisasi, yang didukung oleh kemampuan-kemampuan mendengarkan, serta gaya manajemen yang tepat, baik untuk melatih anak buah, bekerja sebagai anggota tim, maupun untuk bergaul dan membangun jaringan interpersonal.
- 2). Kemampuan dalam manajemen bisnis; seorang *entrepreneur* hendaknya memiliki kemampuan perencanaan dan penentuan sasaran yang baik, salah satunya untuk menyusun rencana usaha.
- 3). Kemampuan pribadi dalam

entrepreneur; seorang *entrepreneur* seyogyanya mampu mengendalikan berdisiplin, tidak gentar mengambil risiko yang diperhitungkan, inovasi dan kreatif, berorientasi pada perubahan, ulet, serta memiliki visi dalam menjalankan usaha dan kehidupannya.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa dalam diri peserta didik telah ada potensi berwirausaha atau pengusaha, maka tugasnya pendidik dan pihak pengelola lembaga sekolah untuk mengembangkan potensi tersebut dengan berbagai kesempatan yang dapat diikuti oleh peserta didik dalam membangun masa depannya.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

k. Kantin Jujur Berbasis *Entrepreneurship*

Kantin jujur berbasis *entrepreneurship* berupa gambaran pola sebuah model dari perancangan kantin jujur yang tujuan pelaksanaannya untuk melatih peserta didik berjiwa *entrepreneur* atau wirausaha. Dasar hukum pelaksanaannya diatur dalam Undang-undang sistem pendidikan

nasional No. 20 Tahun 2003 disebutkan bahwa pendidikan berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat, dan Keputusan Gubernur Jawa Timur 188/ 517/ KPTS/013/2009 tahun 2009 tentang Sekolah Model Pendidikan Anti KKN tingkat Provinsi Jawa Timur.

Dari dasar tersebut yang menjadi tujuan umum adanya model dan perancangan kantin jujur di Sekolah Dasar (SD) adalah agar dalam pergaulan hidup sehari-hari di kalangan warga sekolah terbangun perilaku jujur melalui kegiatan kewirausahaan. Tujuan khususnya agar terbiasa berperilaku sebagai berikut;

- Membayarkan barang yang menjadi kewajibannya.
- Mengambil barang yang menjadi haknya
- Mengambil kembalian sesuai dengan haknya
- Tidak mengambil barang yang bukan haknya
- Menghormati orang lain yang akan mengambil haknya

- Mengembalikan barang yang bukan haknya.
- Membangun sikap kewirausahaan.

Kantin kejujuran harus ditopang oleh manajemen yang efektif dan efisien. Artinya, mulai dari tahap perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, hingga evaluasi harus dilakukan dan diarahkan kepada kemajuan dan hasil yang optimal. Proses pembukuannya pun harus cermat dan teliti, sebagaimana akan diterapkan oleh Kantin Kejujuran SDN Panggungrejo 04 Kepanjen Kabupaten Malang dengan menyediakan empat buku dan kaleng tempatnya uang. Sedangkan Gambaran model kantin jujur yang dilaksanakan di sekolah tersebut meliputi;

e. **Model Penataan Ruang;**

Penataan berasal dari kata “tata”. “Tata” artinya menyusun, mengatur, atau menata. Sedangkan pelayanan makanan artinya memberikan layanan atau melayani pelanggan untuk memenuhi kebutuhan akan makanan. Jadi, penataan dan pelayanan makanan adalah cara menata atau menyusun, menghias dan menyajikan makanan

dengan menggunakan alat yang tepat serta memberikan layanan ketika pelanggan menikmati makanan di meja makan.

Pemikiran bahwa perlunya pemahaman penataan ruang sejak dini dimaksudkan untuk meningkatkan kepedulian dan kesadaran akan pentingnya penataan ruang. Tentu saja peningkatan kepedulian dan kesadaran akan pentingnya penataan ruang ini dimulai dengan pendidikan, yakni dengan membentuk karakter manusia yang disiplin dan tertib tata ruang. Disadari bahwa untuk membentuk karakter tersebut, maka pendidikan menjadi faktor terpenting. Tujuan dari penataan dan pelayanan makanan adalah (1.) Membangkitkan selera makan, (2.) Memberikan kepuasan, (3.) Memberikan kenyamanan, (4.) Mencerminkan tata cara makan yang baik, (5.) Mempererat hubungan kekeluargaan, (6.) Mempertinggi efisiensi kerja (mencegah pemborosan tenaga dan hidangan).

Prinsip-prinsip dasar penataan dan pelayanan makanan adalah sebagai berikut: (1.) Kebersihan; faktor utama

yang sangat penting diperhatikan oleh pelanggan sebuah restoran adalah kebersihan, baik tempat, ruangan, lingkungan, peralatan maupun makanan dan petugas pelayanan. (2.) Keserasian; suasana tempat makan, peralatan dan dekorasinya harus serasi yang akan membuat selera makan pelanggan menjadi meningkat dan loyal. (3.) Keseimbangan; luasnya ruangan dan kecermatan pemilihan perabot yang digunakan akan menciptakan keseimbangan dan mempengaruhi suasana yang nyaman sehingga menambah loyalitas pelanggan. (4.) Pusat perhatian; display makanan yang tertata rapi dan bersih merupakan salah satu daya tarik pelanggan. Di samping itu tatanan rangkaian bunga di atas meja makan juga menjadi pusat perhatian yang membuat semarak dan gairah nafsu makan. (5.) Ketepatan; penempatan perabot yang tepat akan memberikan kenyamanan bekerja bagi petugas pelayanan. Tepat juga dalam menciptakan suasana yang diinginkan pelanggan, termasuk dalam penyajian makanan dan peralatan yang digunakan. (6.) Keindahan; penataan

yang rapi tidak saja menjadikan kenyamanan tetapi juga menciptakan keindahan, apalagi bila ditambah dengan sebuah rangkaian bunga di tengah meja, sehingga memberikan kesegaran alami dan membuat kesan romantisme.

f. Model Pengelolaan;

Kantin kejujuran merupakan sesuatu yang baru. Oleh sebab itu, para pengelolanya dituntut untuk kreatif dalam menyasiasi pangsa pasar. Misalnya, dari segi penataan ruangan harus diatur sedemikian menarik, menu yang disediakan bervariasi, harga yang sesuai dengan kondisi ekonomi peserta didik, dan jenis makanan dan minuman yang sehat, bergizi untuk perkembangan tubuhnya. Selain itu, harus dijalin kerja sama yang baik dengan semua elemen sekolah seperti guru, karyawan, Organisasi Siswa Intra Sekolah (OSIS), Komite Sekolah, juga dengan para pengelola kantin konvensional. Tujuannya, jika terjadi hal-hal yang tidak diinginkan, pihak-pihak yang dilibatkan itu bisa bekerja sama dan cepat mengatasinya.

g. Model Laporan/Administrasi Keuangan;

Dalam buku pencatatan itu, beberapa kolom yang wajib diisi memuat daftar nama pembeli, kelas, jenis makanan dan minuman yang dibeli, beserta bermacam-macam makanan, minuman beserta cocok dengan uang sakunya anak-anak sekolah. Sementara kaleng-kaleng itu difungsikan sebagai tempat meletakkan uang, baik uang pembelian maupun uang kembalian.

h. Model Pengembangan

Ada beberapa keuntungan yang bisa dipetik dari keberadaan kantin kejujuran di sekolah-sekolah.

Pertama, menjadi media yang tepat untuk menanamkan sifat-sifat luhur bagi anak didik semenjak dini. Secara bertahap, kata Jaksa Agung Hendarman Supanji (2008), model kantin ini akan membangun karakter dan budaya malu bagi generasi muda. Itu karena ciri khas kantin kejujuran yang unik, yakni semuanya serba *self-service*, atau melayani diri sendiri. Tak ada penjaga yang mengawasi, serta tidak ada yang akan menerima dan menghitung uang kembalian. Pendek kata, semua dilakukan sendiri.

Kedua, kantin kejujuran sejalan dengan Pasal 30 UU Nomor 16/Tahun 2004, serta strategi Kejaksaan Agung dalam memberantas korupsi yaitu *preventif*, *represif*, dan *edukatif*. Langkah *edukatif*, misalnya, dengan menumbuhkembangkan kantin kejujuran di sekolah, sebagai manifestasi kewajiban Kejaksaan meningkatkan kesadaran hukum bagi kawula muda dan masyarakat pada umumnya.

Ketiga, sangat relevan dengan proses perkembangan psikologis anak didik, khususnya dalam pembiasaan dan pembentukan perilaku. Menurut Irwanto (2002), karakteristik psikologis siswa usia SD-SMA adalah masa-masa dominan dalam pembentukan karakter dan kepribadian. Fase ini mulai dari periode kanak-kanak akhir (*late childhood*), hingga periode dewasa awal (*early adulthood*). Pada fase itu, anak didik memiliki kecenderungan untuk mengikuti atau meniru tata-nilai dan perilaku orang-orang di sekitarnya, mulai masaknya organ-organ seksual, pengambilan pola perilaku dan nilai-

nilai baru, serta tumbuhnya idialisme untuk pemantapan identitas diri.

Jika pada fase itu dilakukan proses penanaman nilai-nilai moralitas secara sempurna, maka akan menjadi fondasi dasar sekaligus menjadi warna kepribadian anak didik ketika dewasa kelak. Program kantin kejujuran akan lebih sempurna, jika sekolah yang bersangkutan juga menerapkan kurikulum antikorupsi dalam pembelajaran. Artinya, internalisasi dan pembiasaan itu akan menyentuh tiga kawasan kecerdasan seseorang, mulai dari aspek afektif, kognitif, hingga aspek psikomotorik. Hanya saja, format kurikulum tidak harus diwujudkan dalam satu mata pelajaran. Sebab, mata pelajaran yang sudah ada sudah cukup membebani psikologis anak didik. Kurikulum antikorupsi cukup menjadi *hidden curriculum*, di mana esensi dan keburukan yang ditimbulkan budaya Korupsi, Kolusi dan Nepotisme (KKN) bisa diselipkan dalam berbagai mata pelajaran.

Penerapan kurikulum ini tentu saja menuntut kreativitas yang lebih dari para guru. Mereka harus mampu mengaitkan persoalan Korupsi, Kolusi

dan Nepotisme (KKN) dengan tema-tema atau materi pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan (PKn), fisika, ekonomi, sejarah, agama, dan sebagainya. Selain itu, strategi pembelajaran harus melibatkan anak didik, dengan didukung media terkait Korupsi, Kolusi dan Nepotisme (KKN) yang berupa gambar-gambar, foto, kliping, dan bentuk animasi yang mendukung pembahasan tersebut, ada praktik di lapangan melalui kantin kejujuran dan ada keteladanan dari para guru.

i. Model Evaluasi

Dalam melakukan evaluasi, perlu dipertimbangkan model evaluasi yang akan dibuat. Model evaluasi merupakan suatu desain yang dibuat oleh para ahli atau pakar evaluasi. Biasanya model evaluasi ini dibuat berdasarkan kepentingan seseorang, lembaga atau instansi yang ingin mengetahui apakah program yang telah dilaksanakan dapat mencapai hasil yang diharapkan.

Banyak sekali model-model yang dapat digunakan dalam pelaksanaan kantin kejujuran akan tetapi yang marak saat ini baik itu di sekolah di

kota-kota besar sampai pada sekolah pedesaan; (1.) Secara umum yang terjadi di lapangan di mana kantin tersebut didesain sebegus mungkin yang di dalamnya peserta didik bertransaksi tidak ada yang menjaga, dengan kata lain itu hanyalah ruang yang berisi aneka makan-makanan dan minuman, jadi peserta didik langsung mengambil makan dengan meletakkan uang di tempat yang telah disediakan. (2.) Untuk pelaksanaan yang berbeda akan tetapi masih dalam ranah membentuk kejujuran di mana dalam pengelolaannya peserta didik mengambil sendiri seperti yang dijelaskan di atas, akan tetapi masih ada orang atau penjaga, yang orang tersebut bukan untuk menjaga uang ataupun aneka barang jajanan di kantin akan tetapi hanyalah memperbaiki makanan yang jatuh atau menambahnya jika ada yang sudah habis. (3.) Untuk yang ketiga adalah setiap kelas diberi aneka makanan dan minuman yang akan dijual tiap kelas, di mana untuk peserta didik yang mau membeli harus pada kelasnya masing-masing. Untuk penjualan seperti ini dilakukan ketika istirahat atau sebelum

jam pelajaran dimulai. Dalam hal itu peserta didik mengambil barangnya di ruang khusus dan dibawa ke kelasnya masing-masing seperti yang saat ini dilakukan di SDN Panggungrejo 04 Kepanjen Malang.

Layanan kantin atau kafetaria merupakan salah satu bentuk layanan khusus di sekolah yang berusaha menyediakan aneka makanan dan minuman yang dibutuhkan siswa atau personil sekolah. Good (1959) dalam bukunya *Dictionary of Education* mengatakan bahwa: “*cafeteria a room or building in which public school pupils or college student select prepared food and serve themselves*”. Kantin sekolah adalah suatu ruang atau bangunan yang berada di sekolah maupun perguruan tinggi, di mana menyediakan makanan pilihan/sehat untuk siswa yang dilayani oleh petugas kantin.

William H. Roe dalam bukunya *School Business Management* menyebutkan beberapa tujuan yang dapat dicapai melalui penyediaan layanan kantin di sekolah:

1. memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar memilih makanan yang baik atau sehat;
2. memberikan bantuan dalam mengajarkan ilmu gizi secara nyata;
3. menganjurkan kebersihan dan kesehatan;
4. menekankan kesopanan dalam masyarakat, dalam bekerja, dan kehidupan bersama;
5. menekankan penggunaan tata krama yang benar dan sesuai dengan yang berlaku di masyarakat;
6. memberikan gambaran tentang manajemen yang praktis dan baik;
7. menunjukkan adanya koordinasi antara bidang pertanian dengan bidang industri;
8. menghindari terbelinya makanan yang tidak dapat dipertanggungjawabkan kebersihannya dan kesehatannya.

E. KESIMPULAN

Model dan Perancangan Kantin Jujur Berbasis *Entrepreneurship* di SDN Panggungrejo 04 Kec. Kepanjen, Kab. Malang sebagai berikut.

12. Model penataan meja penjualan di kantin; setiap meja ditulis kelas,

- menu jajanan yang sama dengan kelas yang lain. Ad satu pintu masuk dan satu pintu keluar kantin, sehingga perlunya pembiasaan antri ketika masuk kantin..
13. Model perancangan variasi menu makanan dan minuman yang akan dijual di kantin jujur; mulai dari pemesanan pada walisiswa (pemasok), diseleksi jenis jajanan yang dijual dari pemasok sesuai syarat 5P, kerjasama bahan mentah, Waktu penyetoran makanan dan minuman ke kantin dan terakhir pembiayaan yang akan diberikan pada pemasok sehari setelah barang jajanan terjual.
 14. Model penjualan
Model penjualan menu makanan dan minuman di kantin jujur ini menjabarkan pembeli dari awal masuk kantin sampai keluar kantin sebagai berikut. Serta jenis makanan dan minuman yang dijual di kantin.
 15. Model Evaluasi
Model ini menjabarkan bentuk penilaian dari tujuan pelaksanaan kantin jujur d SDN Panggungrejo 04 Kepanjen Malang yaitu sebagai berikut. Pertama: Laporan Keuangan; Kedua, evaluasi model perancangan kreativitas siswa di kantin jujur untuk membina potensi peserta didik dalam berwirausaha (entrepreneur).
 16. Model Tindakan atau sanksi pelanggaran aturan kantin sekolah
Model ini menjabarkan sanksi mendidik bagi peserta didik yang kurang jujur di kantin oleh guru atau kepala sekolah.

DAFTAR RUJUKAN

- Hartatik & Yulianti, 2013. Kajian Kantin Jujur dalam Mewujudkan Pendidikan Karakter untuk membina siswa Kreatif di Tingkat SD (Studi kasus di SDN Panggungrejo 04 Kec. Kepanjen).
- Andayati, Dina. 2012. *Kantin Kejujuran Berbasis Teknologi Informasi*. Jurnal Teknologi Technoscientia ISSN: 1979-8415 Vol. 4 No. 2 Februari 2012, hlm. 128.
- Astamoen, Moko.P. 2008. *Entrepreneurship Dalam Perspektif Kondisi Bangsa Indonesia*, Bandung: Alfabeta.
- Anggota IKAPI Kampus UNESA, 2011, *Bunga Rampai Pendidikan Karakter Strategi Mendidik Generasi Masa Depan*, UNESA UNIVERSITY PRESS, Cet.I

- Boulden, George P. 2006. *Mengembangkan Kreativitas Anda*, Jogjakarta: Dolphin Books.
- Dentara Ena Susantara News, *SD Tersehat dan Terbersih Se-Jawa Timur ada di Kepanjen Kab.Malang*, Madep Manteb “Tahun Politik 2014” Edisi Kedua: April – September 2014.
- Endah Sulistyowati, 2012, *Implementasi Kurikulum Pendidikan Karakter*, Yogyakarta: PT. Citra Aji Parama.
- Himpunan Peraturan Perundang-undangan Guru dan Dosen, 2008, Bandung: Fokusmedia.
- Komunitas Sekolah Alam. 2005. *Menemukan Sekolah Yang Membebaskan*. Tangerang: Kawan Pustaka.
- Komaruddin, 2000. *Kamus Istilah Karya Tulis Ilmiah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mulyasa, E. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Muslich, Mansur. 2007. *KTSP, Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Muchlas Samani dan Hariyanto, 2012, *Konsep dan Model Pendidikan Karakter*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nasution, S. 2009, Buku Penuntun Membuat Tesis, Skripsi, Disertasi, Makalah, Jakarta: Bumi Aksara.
- Rosidi, Imron. *Sukses Menulis Karya Ilmiah* (Sidogiri: Pustaka Sidogiri, 1429 H).
- Riwayati, Hadiyah. 2009. *Pengembangan Kantin Kejujuran Dalam Rangka Pendidikan Antikorupsi di Sekolah Dasar Negeri Bertaraf Internasional (SDN BI) Tlogowaru Kecamatan Kedungkandang Kota Malang*. Skripsi, Jurusan Hukum dan Kewarganegaraan, Program Studi PPkn, Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Malang.
- Supriyadi, Dedi. 2004. *Membangun Bangsa Melalui Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Suparyanto, 2003. *Mendirikan Usaha Kantin Sekolah*, Bandung: Alfabeta.
- Sagala, Syaiful. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung: PT. ALFABETA.
- Undang-undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003. *Sistem Pendidikan Nasional*. Bandung: Citra Umbara.
- Yulianti, 2013, *Kajian Kantin Jujur Dalam Rangka Mewujudkan Pendidikan Karakter di Tingkat Sekolah Dasar*, *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, Jilid 1, Nomor 2, September 2013.
- Zuhairini & Ghofir, Abdul. 2004. *Metodologi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Surabaya: UM Press.

**PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN IPA TERPADU
TERHADAP MOTIVASI DAN PRESTASI BELAJAR FISIKA
DI SMP NEGERI 04 SINGOSARI MALANG.**

Sudi Dul Aji^{*)} Tutik Setyowati^{)}**

^{*)} Dosen Prodi Pendidikan Fisika Universitas Kanjuruhan Malang

^{**)} Guru IPA SMP Negeri 04 Singosari Malang

Abstrak: Melalui pembelajaran IPA terpadu, peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung, sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Dengan demikian, peserta didik terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), bermakna, otentik dan aktif. Motivasi belajar yang memadai akan mendorong siswa berperilaku aktif untuk berprestasi dalam kelas. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 04 Singosari. Desain penelitian adalah quasi eksperimen karena peneliti tidak mampu mengontrol responden secara ketat. Dua kelompok siswa diberi perlakuan yang berbeda, klas A dan C sejumlah 60 diberi pembelajaran dengan strategi pembelajaran IPA terpadu sedangkan klas B dan D sejumlah 58 diberi pembelajaran dengan strategi pembelajaran IPA. Variabel bebas adalah strategi pembelajaran, sedangkan variabel terikat adalah motivasi dan prestasi belajar siswa. Data dianalisis menggunakan SPSS versi 18, dengan kesimpulan sebagai berikut; tidak berbeda prestasi belajar siswa dengan penerapan strategi pembelajaran IPA terpadu dan strategi pembelajaran IPA, sementara itu ada perbedaan motivasi belajar siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran IPA terpadu dengan siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran IPA, sedangkan dilihat dari motivasinya tidak ada perbedaan prestasi belajar siswa.

Kata Kunci: *IPA terpadu, Motivasi, Prestasi Belajar*

A. Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA atau Sains) pada hakekatnya adalah produk dan proses. Pembelajaran sains seharusnya lebih memperhatikan proses pemerolehan produk sains tersebut. Pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri diyakini masih

unggul dalam pembelajaran sains untuk meningkatkan pemahaman konsep, sikap ilmiah, dan memecahkan masalah (NSES. 2008).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan

kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Melalui pembelajaran IPA terpadu, peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung, sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Dengan demikian, peserta didik terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), bermakna, otentik dan aktif. Cara pengemasan pengalaman belajar yang dirancang guru sangat berpengaruh terhadap kebermaknaan pengalaman bagi para peserta didik. Pengalaman belajar yang lebih menunjukkan kaitan unsur-unsur konseptual akan menjadikan proses belajar lebih efektif.

Melalui pembelajaran IPA terpadu, peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung, sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan, dan menerapkan konsep yang telah dipelajarinya. Dengan demikian, peserta didik terlatih untuk dapat

menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), bermakna, otentik dan aktif. Cara pengemasan pengalaman belajar yang dirancang guru sangat berpengaruh terhadap kebermaknaan pengalaman bagi para peserta didik. Pengalaman belajar yang lebih menunjukkan kaitan unsur-unsur konseptual akan menjadikan proses belajar lebih efektif. Kaitan konseptual yang dipelajari dengan sisi bidang kajian Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang relevan akan membentuk skema kognitif, sehingga anak memperoleh keutuhan dan kebulatan pengetahuan. Perolehan keutuhan belajar IPA, serta kebulatan pandangan tentang kehidupan, dunia nyata dan fenomena alam hanya dapat direfleksikan melalui pembelajaran terpadu.

Pembelajaran IPA secara terpadu harus menggunakan tema yang relevan dan berkaitan. materi yang dipadukan masih dalam lingkup bidang kajian IPA. Beberapa manfaat yang bisa diambil dengan pembelajaran IPA terpadu antara lain; Dengan menggabungkan berbagai bidang kajian akan terjadi penghematan

waktu, karena ketiga disiplin ilmu (Fisika, Kimia, dan Biologi) dapat dibelajarkan sekaligus, tumpang tindih materi juga dapat dikurangi bahkan dihilangkan, peserta didik dapat melihat hubungan yang bermakna antarkonsep Fisika, Kimia, dan Biologi, meningkatkan taraf kecakapan berpikir peserta didik, karena peserta didik dihadapkan pada gagasan atau pemikiran yang lebih luas dan lebih dalam ketika menghadapi situasi pembelajaran, Pembelajaran terpadu menyajikan penerapan/aplikasi tentang dunia nyata yang dialami dalam kehidupan sehari-hari, sehingga memudahkan pemahaman konsep dan kepemilikan kompetensi IPA, motivasi belajar peserta didik dapat diperbaiki dan ditingkatkan, Pembelajaran terpadu membantu menciptakan struktur kognitif yang dapat menjembatani antara pengetahuan awal peserta didik dengan pengalaman belajar yang terkait, sehingga pemahaman menjadi lebih terorganisasi dan mendalam, sehingga memudahkan memahami hubungan materi IPA dari satu konteks ke konteks lainnya.

Dalam proses pembelajaran, motivasi belajar siswa dapat dianalogikan sebagai bahan bakar untuk menggerakkan mesin. Motivasi belajar yang memadai akan mendorong siswa berperilaku aktif untuk berprestasi dalam kelas, tetapi motivasi yang terlalu kuat justru dapat berpengaruh negatif terhadap keefektifan usaha belajar siswa. Peranan guru untuk mengelola motivasi belajar siswa sangat penting, dan dapat dilakukan melalui berbagai aktivitas belajar yang didasarkan pada pengenalan guru kepada siswa secara individual.

Ada dua faktor yang mempengaruhi prestasi akademik seseorang, yaitu faktor internal dan eksternal (Gage & Berliner, 1992; Dimiyati, 1994; Winkel, 1997). Faktor internal menyangkut intelegensi siswa dan motivasi intrinsik sedangkan faktor eksternal menyangkut motivasi ekstrinsik dan lingkungan sekolah yang terdiri dari sarana dan prasarana, serta kemampuan guru dalam proses pembelajaran. Kelas yang baik dan produktif adalah kelas yang nyaman secara tata ruang, memunculkan

motivasi internal siswa untuk belajar, kegiatan guru yang terarah serta kegiatan monitoring terhadap siswa.

Dalam penelitian ini rumusan masalahnya adalah; 1) Apakah terdapat perbedaan Prestasi Belajar siswa dengan penerapan strategi pembelajaran IPA terpadu dengan strategi pembelajaran IPA secara konvensional, 2) Apakah terdapat perbedaan motivasi belajar siswa dengan penerapan strategi pembelajaran IPA terpadu dengan strategi pembelajaran IPA secara konvensional, 3) Apakah terdapat perbedaan Prestasi Belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi dengan siswa yang memiliki motivasi rendah.

B. Kajian Pustaka

Pengaruh Strategi Pembelajaran IPA terpadu terhadap prestasi belajar

Beberapa kecenderungan menunjukkan bahwa umumnya model pembelajaran yang digunakan para guru di lapangan masih menggunakan metode ceramah, kadang demonstrasi, dilanjutkan dengan latihan secara rutin, sehingga pembelajaran IPA cenderung

dihafal dan membosankan. Hal ini disebabkan karena guru belum mempraktekkan model pembelajaran IPA terpadu dengan cara mengajar yang menyenangkan sehingga hasil belajar siswa masih rendah.

Menurut Pedoman IPA Terpadu (Pusat Kurikulum 2007), khusus untuk guru mata pelajaran IPA pada SMP/MTs, kemampuan yang harus dipunyai adalah memahami konsep-konsep, hukum-hukum, dan teori-teori IPA serta penerapannya secara fleksibel. Selain itu memahami proses berpikir IPA, menggunakan bahasa simbolik IPA, memahami hubungan antar berbagai cabang IPA, dan seterusnya.

Pandangan lain mengatakan, berbagai kompetensi yang dituntut seorang guru antara lain memiliki kemampuan intelektual, sosial, kredibilitas dan semangatnya dalam mengemban tugas sebagai guru. Dengan kata lain guru dituntut dalam tugas profesi, tugas kemanusiaan dan tugas dalam bidang kemasyarakatan. Sebagai profesi, guru dituntut untuk mendidik-mengajar dan melatih para siswa. Profesi mendidik siswa, guru

mengembangkan nilai-nilai hidup baik dari agama, adat, budaya bangsa, dan lainnya yang positif, memberi tahu dampak perilaku negatif..

Kemampuan mengajar yang dituntut dari guru tidak mudah, karena mengajar melibatkan potensi siswa yang perlu dikembangkan sesuai dengan perkembangan pribadi siswa, ilmu pengetahuan dan teknologi. Sedangkan kemampuan melatih, guru dituntut bagaimana caranya agar potensi akademik siswa yang meliputi kognitif, afektif dan psikomotor dapat dilatih untuk terus berkembang secara optimal, menuju pribadi yang mandiri dan terampil sesuai bakat dan minatnya. Jadi guru juga bertugas membantu siswa dalam menstransformasikan dirinya sebagai upaya pembentukan dan pengembangan sikap dan mengidentifikasi diri sebagai peserta didik dan warga masyarakat.

Bagi peserta didik, pembelajaran terpadu dapat mempertajam kemampuan analitis terhadap konsep-konsep yang dipadukan, karena dapat mengembangkan kemampuan asosiasi

konsep dan aplikasi konsep. Pembelajaran terpadu perlu dilakukan dengan variasi metode yang tidak membosankan. Aktivitas pembelajaran harus lebih banyak berpusat pada peserta didik agar dapat mengembangkan berbagai potensi yang dimilikinya.

Pengaruh Motivasi terhadap Prestasi belajar

Salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi siswa adalah motivasi. Dengan adanya motivasi, siswa akan belajar lebih keras, ulet, tekun dan memiliki dan memiliki konsentrasi penuh dalam proses belajar pembelajaran. Dorongan motivasi dalam belajar merupakan salah satu hal yang perlu dibangkitkan dalam upaya pembelajaran di sekolah.

Penelitian Wasty Soemanto (2003) menyebutkan, pengenalan seseorang terhadap prestasi belajarnya adalah penting, karena dengan mengetahui hasil-hasil yang sudah dicapai maka siswa akan lebih berusaha meningkatkan prestasi belajarnya. Dengan demikian peningkatan prestasi belajar dapat lebih optimal karena siswa tersebut merasa

termotivasi untuk meningkatkan prestasi belajar yang telah diraih sebelumnya.

Biggs dan Tefler (dalam Dimiyati dan Mudjiono, 2006) mengungkapkan motivasi belajar siswa dapat menjadi lemah. Lemahnya motivasi atau tiadanya motivasi belajar akan melemahkan kegiatan, sehingga mutu prestasi belajar akan rendah. Oleh karena itu, mutu prestasi belajar pada siswa perlu diperkuat terus-menerus. Dengan tujuan agar siswa memiliki motivasi belajar yang kuat, sehingga prestasi belajar yang diraihnya dapat optimal.

Motivasi belajar yang dimiliki siswa dalam setiap kegiatan pembelajaran sangat berperan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran tertentu (Nashar, 2004:11). Siswa yang bermotivasi tinggi dalam belajar memungkinkan akan memperoleh hasil belajar yang tinggi pula, artinya semakin tinggi motivasinya, semakin intensitas usaha dan upaya yang dilakukan, maka semakin tinggi prestasi belajar yang diperolehnya.

Pada dasarnya motivasi

adalah suatu usaha yang disadari untuk menggerakkan, mengarahkan dan menjaga tingkah laku seseorang agar ia terdorong untuk bertindak melakukan sesuatu sehingga mencapai hasil atau tujuan tertentu.

Menurut Clayton Alderfer (dalam Nashar, 2004:42) Motivasi belajar adalah kecenderungan siswa dalam melakukan kegiatan belajar yang didorong oleh hasrat untuk mencapai prestasi atau hasil belajar sebaik mungkin.

Motivasi dipandang sebagai dorongan mental yang menggerakkan dan mengarahkan perilaku manusia, termasuk perilaku belajar. Dalam motivasi terkandung adanya keinginan yang mengaktifkan, menggerakkan, menyalurkan dan mengarahkan sikap serta perilaku pada individu belajar (Biggs dan Tefler, 1987 dalam Dimiyati dan Mudjiono, 2006)

Untuk peningkatan motivasi belajar menurut Abin Syamsudin M (1996) yang dapat kita lakukan adalah mengidentifikasi beberapa indikatornya dalam tahap-tahap tertentu. Indikator motivasi antara lain: 1) Durasi kegiatan, 2) Frekuensi

kegiatan, 3) Presistensinya pada tujuan kegiatan, 4) Ketabahan, keuletan dan kemampuannya dalam menghadapi kegiatan dan kesulitan untuk mencapai tujuan, 5) Pengabdian dan pengorbanan untuk mencapai tujuan, 6) Tingkatan aspirasi yang hendak dicapai dengan kegiatan yang dilakukan, 7) Tingkat kualifikasi prestasi, 8) Arah sikapnya terhadap sasaran kegiatan.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain quasi eksperimen. Sedangkan variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variable, yaitu variable bebas dan variable terikat. Variable bebasnya berupa strategi pembelajaran dan variabel terikatnya prestasi belajar dan Motivasi belajar siswa.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas VIII SMP Negeri 04 Singosari pada tahun ajaran 2013/2014, sedangkan sampel yang diteliti adalah siswa kelas VIII sejumlah 60 diberi perlakuan dengan menerapkan strategi pembelajaran IPA terpadu dan sejumlah 58 siswa yang

lain diterapkan strategi pembelajaran IPA.

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode angket dan metode tes. Metode angket digunakan untuk mengambil data Motivasi siswa, sementara metode angket digunakan untuk mengukur prestasi belajar siswa. Setelah data terkumpul selanjutnya dilakukan uji persyaratan hipotesis, apabila data telah memenuhi syarat kemudian dilakukan uji hipotesis menggunakan ANOVA dengan bantuan SPSS versi 18.

D. Pembahasan Hasil

Untuk melihat perbedaan variabel *dependent* terhadap variabel *independent*, dapat dilihat pada tabel *coefficient*. Karena tingkat signifikansi untuk prestasi belajar siswa sebesar 0.198 lebih besar dari 0.05, maka hipotesis nol diterima, artinya tidak ada perbedaan prestasi belajar siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran IPA terpadu dengan prestasi belajar siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran IPA secara konvensional. Karena tidak

terdapat perbedaan prestasi belajar setelah diterapkan dua strategi pembelajaran, maka diasumsikan bahwa tidak adanya perbedaan tersebut menunjukkan tidak adanya pengaruh strategi pembelajaran terhadap prestasi belajar siswa. Tidak berbedanya prestasi belajar disebabkan karena dua strategi pembelajaran memiliki keunggulan untuk diterapkan dalam proses pembelajaran IPA, hal ini dapat dilihat dari RPP yang diterapkan. Nampak bahwa RPP untuk strategi pembelajaran IPA terpadu memadukan dua KD dalam satu proses pembelajaran sedangkan untuk RPP strategi pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran dengan mengedepankan proses pembelajaran berkarakter dengan 3 tahapan. Kondisi ini menyebabkan kemampuan siswa dengan dua strategi pembelajaran cukup baik, sehingga prestasi siswa tidak berbeda.

Walaupun secara uji statistic tidak terdapat perbedaan, namun apabila dilihat dari nilai rata-rata yang diperoleh dua kelompok, menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa untuk kelompok yang diajar dengan strategi

pembelajaran IPA terpadu sebesar 74.57 sedangkan rata-rata nilai siswa untuk kelompok yang diajar dengan strategi pembelajaran IPA sebesar 71.20, maka dapat dikatakan bahwa rerata nilai kelompok siswa dengan strategi pembelajaran IPA terpadu lebih baik dibandingkan dengan rerata nilai kelompok siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran IPA.

Sementara itu untuk motivasi belajar siswa tingkat signifikansinya sebesar 0.001 yang lebih kecil dari 0.05, maka hipotesis nol ditolak, artinya ada perbedaan motivasi belajar siswa akibat penerapan strategi pembelajaran IPA terpadu dan strategi pembelajaran IPA. Dengan kata lain bahwa perbedaan motivasi belajar siswa akibat adanya penerapan dua strategi pembelajaran yang berbeda.

Soemanto (1987) secara umum mendefinisikan motivasi sebagai suatu perubahan tenaga yang ditandai oleh dorongan efektif dan reaksi-reaksi pencapaian tujuan. Karena kelakuan manusia itu selalu bertujuan, kita dapat menyimpulkan bahwa perubahan tenaga yang memberi kekuatan bagi

tingkahlaku mencapai tujuan, telah terjadi di dalam diri seseorang. Dengan proses pembelajaran yang berbeda mengakibatkan motivasi belajar siswa juga akan berbeda.

Untuk prestasi belajar siswa didasarkan dari tingkat motivasi belajar siswa tingkat signifikansinya sebesar 0.378 lebih besar dari 0.05, dengan demikian hipotesa nol diterima. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa prestasi belajar siswa untuk kelompok siswa yang bermotivasi tinggi tidak berbeda dengan prestasi belajar siswa yang bermotivasi rendah. Hal ini disebabkan bahwa rerata motivasi tinggi adalah 73.65, sedangkan rerata motivasi rendah sebesar 72.5. Dilihat dari rerata prestasinya memang hampir sama, sehingga prestasi belajar dari dua kelompok tidak ada perbedaan.

E. Kesimpulan dan Saran

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut; 1) Tidak ada perbedaan prestasi belajar siswa dengan penerapan strategi pembelajaran IPA terpadu dan penerapan strategi pembelajaran IPA, 2) Terdapat perbedaan motivasi belajar

siswa dengan penerapan strategi pembelajaran IPA terpadu dan penerapan strategi pembelajaran IPA, 3) Tidak terdapat perbedaan prestasi belajar siswa dilihat dari motivasi belajar siswa tinggi dan motivasi belajar rendah.

Beberapa hal yang disarankan adalah;

1) Prestasi belajar siswa dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah motivasi, tetapi ada variable lain yang sangat menentukan prestasi belajar siswa misalnya sarana yang ada disekolah, kemampuan guru, kesiapan siswa, tingkat kesulitan materi. Sehingga perlu dikembangkan penelitian lain yang melibatkan banyak variable, 2) Untuk melihat tingkat penguasaan materi perlu dikembangkan kompetensi dasar yang akan dicapai. Tidak hanya dua kompetensi dasar yang akan dicapai siswa, tetapi dalam penelitian lain dapat dikembangkan lebih banyak kompetensi dasar sehingga waktu yang digunakan untuk penelitian lebih panjang.

DAFTAR RUJUKAN

- 2007. *Pedoman Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta: Pusat Kurikulum.
- Aksara Poerwanto, Ngalim. (2007). Psikologi Pendidikan. Bandung: PT Rosda Karya.
- As'ad, Moh, 1998. Psikologi Industri. Yogyakarta: Liberty.
- Bloom, Benyamin S. 1979. *Taksonomy of Educational Objectives (The Clasification of Educational Goals) Handbook 1 Cognitive Domain*. London: Longman Group Ltd.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2006). Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Djamarah, S.B. dan Awan Zain. 1996. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta
- Gagne, R.M. 1985. *The Conditions of Learning and Theory of Instruction (4th ed.)* New York: Holt, Rinehart, Winston.
- Gage, N., & Berliner, D.,1992, *Educational psychology (5th ed.)*, Princeton, New Jersey: Houghton Mifflin Company.
- Mc Millan, J.H. & Schumacher, S. 2006. *Research in Education*. Sixth Edition. Boston: Allyn and Bacon
- Muhamad Surya. (2004). Psikologi Pembelajaran dan Pengajaran. Bandung: Pustaka Bani Quraisyi.
- Nashar. 2004. Peranan Motivasi dan Kemampuan Awal dalam Kegiatan Pembelajaran. Jakarta: Delia Press.
- Nasution, S. 1987. Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar. Jakarta: Bina
- National Science Educational Standard (NSES). 2008. *Models for Meaningful Learning in The High School Chemistry Classroom*. Washington: ACSE Division.
- Riduan. 2009. Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula. Bandung: Alfabeta.
- Sadirman. 2004. Interaksi dan Motivasi Belajar. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Slameto. 2003. Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Soemanto, Wasty, 1987. Psikologi Pendidikan. Jakarta: PT Bina Aksara
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika Edisi 6*. Bandung: Tarsito
- Tuckman, B.W. 1999. *Conducting Educational Research 5th edition*. Orlando: Harcourth Brace & Company.
- Winardi, 1992. Manajemen Prilaku Organisasi. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.
- Winkel WS. 1997. Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar. Jakarta: Gramedia.
- Witherington, H.C. 1952. *Educational Psychology*, London: Ginn and C

HAMBATAN BERPIKIR MATEMATIS SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH PERSAMAAN KUADRAT BERDASARKAN LANGKAH POLYA BESERTA PEMBERIAN *SCAFFOLDING*

Ulfa Churidatul Andriani

Mahasiswi S2 Program Studi Matematika Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang

Abstrak: Penelitian ini mengidentifikasi penyebab hambatan berpikir matematis siswa dalam memecahkan masalah Persamaan Kuadrat berdasarkan langkah Polya beserta pemberian *Scaffolding*. Hambatan berpikir siswa adalah kondisi dimana siswa mengalami kesalahan dan kesulitan dalam proses berpikir ketika memecahkan masalah. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif-desriptif-eksploratif, sehingga data yang diperoleh merupakan data verbal berupa kata-kata dalam mendeskripsikan obyek yang diteliti. Subjek penelitian yang diambil adalah enam orang siswa kelas X-Farmasi SMK Kesehatan Adi Husada yang sudah mempelajari konsep Persamaan Kuadrat.

Kata Kunci: Hambatan Berpikir Matematis, Persamaan Kuadrat, Langkah Polya, *Scaffolding*

A. PENDAHULUAN

Kegiatan pembelajaran menurut teori belajar kognitif merupakan suatu proses membangun pemahaman dari pengalaman. Namun, dalam proses tersebut, siswa seringkali mengalami kendala, atau hambatan dalam berpikir. Hambatan berpikir dapat terjadi ketika proses pembelajaran berlangsung, seperti: kurangnya motivasi, kurang ketekunan, sering menunda, takut gagal, tergantung oleh orang lain, khawatir ide yang disampaikan dikritik oleh orang lain, malu jika idenya tidak sebaik orang lain

diungkapkan (Rajendran,2010:31).

Berkaitan dengan pembelajaran matematika, ada empat jenis hambatan yang didefinisikan oleh Cornu (1991) yaitu hambatan kognitif (*cognitive obstacles*), hambatan genetis dan psikologis, hambatan didaktis, dan hambatan epistemologi. Menurut Cornu (1991), hambatan kognitif terjadi ketika siswa mengalami kesulitan dalam proses belajar. Hambatan genetis dan psikologis terjadi sebagai akibat dari perkembangan pribadi siswa. Hambatan didaktis terjadi karena sifat pengajaran dari guru, dan hambatan

epistemologi terjadi karena sifat konsep matematika sendiri. Hambatan berpikir matematis siswa dalam penelitian ini akan dikaji penyebabnya dengan memperhatikan kesalahan dan kesulitan siswa dalam berpikir.

Berkaitan dengan hambatan dalam proses proses belajar, tidak menutup kemungkinan hambatan kognitif akan dialami siswa pada pembelajaran tahun ini. Kemungkinan tersebut mengingat pada tahun ajaran 2013/2014 ditetapkan pembelajaran yang mengacu pada kurikulum baru yaitu kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menurut Permendiknas (2013) dikembangkan salah satunya berdasarkan penguatan materi. Penguatan materi tersebut dilakukan dengan cara pendalaman dan perluasan materi yang relevan bagi siswa dengan menyajikan suatu masalah.

Masalah dalam matematika menurut Baroody (1993) merupakan suatu soal yang didalamnya tidak memuat prosedur rutin yang dengan cepat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dimaksud. Berdasarkan pengertian masalah tersebut, maka dalam hal ini

masalah matematika yang dimaksud adalah masalah nonrutin. Masalah nonrutin menurut Tarhadi, dkk (2006), merupakan pemecahan masalah yang tidak hanya bersifat prosedural tetapi juga memerlukan strategi yang sulit dikerjakan dan butuh waktu yang relative lama untuk menyelesaikannya.

Menyelesaikan masalah matematika menurut Tarhadi, dkk (2006) dibutuhkan logika, penalaran, dan komunikasi untuk menghasilkan solusi. Memikirkan solusi menurut Barbeau (1997) dipandang sebagai alur logika yang membawa kita pada langkah demi langkah dari apa yang diberikan/diketahui untuk mendapatkan suatu kesimpulan yang dikehendaki. Mengingat menyelesaikan masalah merupakan bagian dari kegiatan pemecahan masalah, maka kemampuan berpikir matematika dalam memecahkan masalah mutlak diperlukan. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu aspek penting dalam menjadikan siswa menjadi literat dalam matematika (Romberg, 1994).

Mengingat kemampuan pemecahan masalah merupakan aspek penting, maka

siswa harusnya memiliki kemampuan tersebut. Kemampuan tersebut dapat dimiliki jika siswa mampu melakukan proses berpikir dalam mengorganisasikan strategi memecahkan masalah (Fauziah, 2010). Namun, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika. Kesulitan tersebut berdasarkan oleh hasil tes PISA yang menunjukkan kemampuan *mathematical literacy* siswa Indonesia pada tahun 2009 berada di posisi ke-68 dari 74 negara (Walker, 2009).

Hasil tes PISA tersebut memperlihatkan bahwa kemampuan dalam pemecahan masalah masih rendah. Mengingat kemampuan pemecahan masalah merupakan aspek penting, maka dilakukan strategi pembelajaran pemecahan masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yaitu dengan metode *problem solving*. Metode *problem solving* menurut Rustini (2008) merupakan suatu strategi yang sangat efektif dalam mengembangkan siswa untuk berpikir secara ilmiah dan mengembangkan daya nalar mereka dalam menghadapi berbagai masalah kehidupan.

Ada beberapa strategi dalam *problem solving*, salah satunya yaitu strategi pemecahan masalah Polya. Alacaci dan Dogruel (2011) mengatakan bahwa gagasan Polya dapat membantu kita menjadi sadar bagaimana kita berpikir ketika kita memecahkan masalah. Disamping itu juga membantu kita merefleksikan bagaimana kita memecahkan masalah yang memungkinkan kita untuk membuat hubungan konseptual antara masalah yang dihadapi dan masalah yang mungkin perlu untuk dipecahkan di masa yang akan datang.

Polya (2008) menyarankan bahwa untuk berhasil baik dalam memecahkan masalah, khususnya dalam matematika dapat dilakukan dengan mengkoneksikan langkah-langkah berikut, yaitu *understanding the problem* (memahami masalah), *devise a plan* (merencanakan pemecahan masalah), *carry out the plan* (melaksanakan rencana), *look back* (melihat kembali). Empat tahap pemecahan masalah dari Polya tersebut merupakan satu kesatuan yang sangat penting untuk dikembangkan. Salah satu

cara untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah adalah melalui penyediaan pengalaman pemecahan masalah yang memerlukan strategi berbeda-beda dari satu masalah ke masalah lainnya (Herman,2007). Adapun masalah yang dapat disajikan dalam pembelajaran salah satunya yaitu pada materi Persamaan Kuadrat.

Materi Persamaan Kuadrat merupakan salah satu materi yang dipelajari pada jenjang SMK. Ketika mempelajari materi Persamaan Kuadrat, masih banyak ditemukan siswa yang mengalami kesulitan. Kesulitan tersebut dibuktikan dengan hasil observasi yang dilakukan pada bulan November 2013 terhadap 10 siswa kelas XI Farmasi, dan hasilnya menunjukkan keseluruhan siswa tidak mampu menyelesaikan soal yang diberikan. Berdasarkan hasil observasi tersebut, ditemukan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa, yaitu kesalahan mengubah bahasa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika, kesalahan dalam menentukan strategi penyelesaian, kesalahan dalam operasi dan manipulasi aljabar, dan kesalahan menentukan

selesaian.

Mengingat Persamaan Kuadrat berkaitan dengan kegiatan pemecahan masalah, maka dalam menyelesaikannya dibutuhkan suatu tahapan-tahapan tertentu, diantaranya yaitu dengan menggunakan tahapan Polya. Namun, dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan tahapan Polya, tidak menutup kemungkinan siswa mengalami hambatan.

Hambatan yang dialami siswa dalam memecahkan masalah matematika menurut Yeo (2009) disebabkan kurangnya pemahaman dari masalah yang ditimbulkan, kurangnya pengetahuan mengenai strategi yang digunakan, ketidakmampuan untuk menerjemahkan masalah menjadi bentuk matematika, ketidakmampuan untuk menggunakan matematika yang benar, ketidaktepatan strategi yang digunakan, salah perumusan bentuk matematis, kesalahan perhitungan, pengetahuan matematika yang tidak utuh/sepurna, dan kesalahan penafsiran masalah. Penyebab-penyebab tersebut mengindikasikan bahwa adanya hambatan dalam berpikir matematis siswa sehingga

dibutuhkan suatu bantuan (*scaffolding*) bagi siswa yang mengalami hambatan berpikir tersebut.

Scaffolding menurut Wood, dkk (dalam Anghileri, 2006), adalah cara yang digunakan orang tua untuk memberi dukungan/bantuan yang disesuaikan dengan yang dipelajari anak yang pada akhirnya bantuan tersebut dikurangi/dihilangkan pada saat anak sudah dapat berdiri/belajar sendiri. Disamping itu menurut Cahyono (2010), *scaffolding* merupakan bantuan yang diberikan kepada peserta didik untuk belajar dan memecahkan masalah. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, dorongan, peringatan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, dan tindakan-tindakan lain yang memungkinkan peserta didik itu belajar mandiri. Pemberian *scaffolding* menurut Sujiati (2011) dapat menyempurnakan proses berpikir sesuai dengan struktur masalah. Proses berpikir tersebut diantaranya siswa mampu berpikir dan bernalar matematika, dan mengembangkan serta memperluasnya untuk masalah yang lainnya.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti bermaksud mengidentifikasi penyebab hambatan berpikir matematis siswa dalam memecahkan masalah Persamaan Kuadrat berdasarkan langkah Polya beserta pemberian *Scaffolding*.

HAMBATAN BERPIKIR

Hambatan berpikir dapat terjadi ketika proses pembelajaran berlangsung seperti: kurangnya motivasi, kurang ketekunan, sering menunda, takut gagal, tergantung oleh orang lain, khawatir ide yang disampaikan dikritik oleh orang lain, malu jika idenya tidak sebaik orang lain diungkapkan (Rajendran, 2010: 31). Berkaitan dengan pembelajaran matematika, ada empat jenis hambatan yang didefinisikan oleh Cornu (1991) yaitu hambatan kognitif (*cognitive obstacles*), hambatan genetis dan psikologis, hambatan didaktis, dan hambatan epistemologi. Menurut Cornu (1991), hambatan kognitif terjadi ketika siswa mengalami kesulitan dalam proses belajar. Hambatan genetis dan psikologis terjadi sebagai akibat dari perkembangan pribadi siswa. Hambatan didaktis terjadi karena sifat pengajaran dari guru, dan hambatan

epistemologi terjadi karena sifat konsep matematika sendiri. Hambatan berpikir matematis siswa dalam penelitian ini akan dikaji penyebabnya dengan memperhatikan kesalahan dan kesulitan siswa dalam berpikir.

Kesalahan Berpikir Matematis

Kesalahan berpikir matematis siswa menurut Triyono (2000) dapat berupa kesalahan dalam menerima konsep, prinsip, menggunakan algoritma, operasi hitung, dan lain-lain. Sedangkan menurut Robert dalam Ashlock (1982), kesalahan terdiri dari empat kategori diantaranya yaitu: operasi yang salah (*wrong operation*), kesalahan komputasi (*obvious computational error*), ketidaksempurnaan algoritma (*defective algorithm*), dan respon acak (*random response*). Kesalahan-kesalahan tersebut menurut Triyono (2000) tidak dapat dibiarkan begitu saja karena jika siswa kurang memahami pada salah satu pokok bahasan akan mengakibatkan kesulitan dalam mempelajari materi berikutnya. Oleh sebab itu, guru perlu melakukan pengamatan terhadap pola kesalahan dalam berpikir matematis siswa untuk mengetahui apakah kesalahan

tersebut bersifat konseptual atau hanya ketidakcermatan dalam perhitungan atau pembacaan soal saja. Kesalahan-kesalahan dalam berpikir tersebut nantinya dapat digunakan untuk mengetahui penyebab kesulitan siswa secara pasti (Sukarma, 2004).

Kesulitan Berpikir Siswa

Kesulitan berpikir menurut Hidayati (2013) merupakan kondisi siswa dimana siswa tidak dapat mengungkapkan ide, menghubungkan konsep yang telah dipelajari yang tercermin dari kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa. Berkaitan dengan matematika, Sholeh (1998) menyebutkan jika siswa mengalami kesulitan berpikir antara lain disebabkan oleh hal-hal sebagai berikut:

- M.** Siswa tidak bisa menangkap konsep dengan benar.
 - N.** Siswa tidak mengerti arti lambang-lambang.
 - O.** Siswa tidak dapat memahami asal-usul suatu prinsip
 - P.** Siswa tidak lancar menggunakan operasi dan prosedur.
 - Q.** Ketidaklengkapan pengetahuan
- Kesulitan berpikir siswa juga dapat diamati

melalui kesulitan belajar siswa. Kesulitan belajar siswa menurut Slameto (2003) dipengaruhi karena faktor sekolah diantaranya yaitu:

1. Metode mengajar
2. Kurikulum
3. Alat pelajaran
4. Waktu sekolah
5. Keadaan gedung

TAHAP PEMECAHAN MASALAH LANGKAH POLYA

Polya (2008) menyarankan bahwa untuk berhasil baik dalam memecahkan masalah, khususnya dalam matematika dapat dilakukan dengan langkah-langkah yaitu *understanding the problem* (memahami masalah), *devise a plan* (merencanakan pemecahan masalah), *carry out the plan* (melaksanakan rencana), *look back* (melihat kembali). Disamping itu, Alacaci dan Dogruel (2011) mengatakan bahwa gagasan Polya dapat membantu kita menjadi sadar bagaimana kita berpikir ketika kita memecahkan masalah. Selain itu juga membantu kita merefleksikan bagaimana kita memecahkan masalah yang

memungkinkan kita untuk membuat hubungan konseptual antara masalah yang dihadapi dan masalah yang mungkin perlu untuk dipecahkan di masa yang akan datang. Sedangkan menurut Czarnocha, dkk (2009), langkah Polya merupakan contoh yang baik dalam proses berpikir yang berorientasi pada koneksi. Selanjutnya Musser and Burger (2008) mengembangkan langkah-langkah Polya sebagai berikut:

1. Understanding the problem

Menurut Polya beberapa siswa kesulitan untuk memahami masalah karena berhubungan dengan bahasa. Ketika siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah, guru dapat meminta siswa untuk menyatakan kembali masalah tersebut dengan menggunakan kata-katanya sendiri.

2. Device a plan

Ketika siswa memahami masalah yang dihadapi, saat itulah mereka menentukan rencana penyelesaian masalah dan memilih penyelesaiannya. Cara yang digunakan dalam menentukan penyelesaian, mungkin tunggal atau kombinasi.

3. Carry out the plan

Pada tahap ini siswa dapat melakukan hal

sebagai berikut: mengimplementasikan strategi yang terpilih hingga strategi itu terselesaikan untuk sampai pada jawaban/selesaian yang diminta.

4. *Look back*

Pada tahap ini siswa melihat kembali apakah jawaban/selesaian yang telah diperoleh menjawab masalah yang dihadapi.

Empat tahap pemecahan masalah dari Polya di atas merupakan satu kesatuan yang sangat penting untuk dikembangkan. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah adalah melalui penyediaan pengalaman pemecahan masalah yang memerlukan strategi berbeda-beda dari satu masalah ke masalah lainnya (Herman, 2007). Adapun masalah yang dapat disajikan dalam pembelajaran salah satunya yaitu pada materi Persamaan Kuadrat. **PERSAMAAN KUADRAT**

Persamaan Kuadrat menurut Blitzer (2008) didefinisikan sebagai berikut:

A quadratic equation in x is an equation that can be written in the form
where a and c are real numbers, with $a \neq 0$.

Suatu Persamaan Kuadrat dapat

diselesaikan dengan tiga cara, yaitu faktorisasi, melengkapkan kuadrat sempurna, dan rumus kuadrat.

SCAFFOLDING

Scaffolding menurut Wood, dkk (dalam Anghileri, 2006), adalah cara yang digunakan orang tua untuk memberi dukungan/bantuan yang disesuaikan dengan yang dipelajari anak yang pada akhirnya bantuan tersebut dikurangi/dihilangkan pada saat anak sudah dapat berdiri/belajar sendiri. Sedangkan menurut Cahyono (2010), *scaffolding* merupakan bantuan yang diberikan kepada peserta didik untuk belajar dan memecahkan masalah. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, dorongan, peringatan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, dan tindakan-tindakan lain yang memungkinkan peserta didik itu belajar mandiri. Menurut McKenzie (1999), ada enam aspek dari instruksi *scaffolding*, yaitu:

- OO. Memberikan arahan yang jelas dan mengurangi kebingungan siswa.
- PP. Memperjelas tujuan. *Scaffolding* membantu siswa memahami mengapa

mereka melakukan suatu pekerjaan dan mengapa hal tersebut penting.

QQ. Menjaga siswa tetap pada tugasnya.

Hal tersebut dapat dilakukan dengan memberikan struktur kerja atau proyek penelitian, menyediakan jalan bagi siswa. Siswa dapat mengambil keputusan jalan mana yang dipilih atau hal apa yang dieksplorasi sepanjang jalan tetapi mereka tidak dapat keluar dari jalan, yang telah yang ditentukan.

RR. Memperjelas tujuan dan menggabungkan penilaian dengan umpan balik. Tujuan yang jelas sejak awal kegiatan dari contoh pekerjaan terbaik, rubrik, dan standar keunggulan diperlihatkan kepada siswa.

SS. Mengarahkan siswa untuk menemukan sumber yang layak. Para pendidik menyediakan sumber untuk mengurangi kebingungan, kekecewaan, dan waktu. Para siswa kemudian dapat memutuskan sumber-sumber mana yang digunakan.

TT. Mengurangi ketidakpastian, kejutan, dan kekecewaan. Para pendidik menguji pelajaran mereka untuk menentukan masalah yang mungkin

terjadi di bidangnya dan kemudian memperbaiki pelajaran untuk menghilangkan kesulitan sehingga pembelajaran dimaksimalkan.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif eksploratif yang mendeskripsikan hambatan berpikir matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasar pada langkah Polya dengan pemberian *scaffolding* oleh guru. Hambatan berpikir matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasar pada langkah Polya tersebut dilihat dari kesalahan berpikir dan kesulitan berpikir matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasar pada langkah Polya. Kesalahan berpikir matematis siswa dalam memecahkan masalah diamati dengan mencermati hasil kerja siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan berdasar pada langkah Polya. Berdasarkan kesalahan tersebut, dapat diketahui penyebab kesalahan yang dialami siswa dalam memecahkan masalah. Ketika siswa mengalami kesulitan berpikir matematis dalam

memecahkan masalah, guru mengarahkan dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa yang bersangkutan. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru dirancang sebagai bentuk *scaffolding* pada siswa, agar siswa dapat meminimalisir kesulitan yang dihadapi dalam memecahkan masalah.

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Kesehatan Adi Husada kelas X-Farmasi pada semester genap tahun ajaran 2013/2014. Adapun subjek penelitian yang dipilih adalah enam orang siswa kelas X-Farmasi di sekolah tersebut, yaitu siswa yang sudah mempelajari penggunaan konsep Persamaan Kuadrat. Subjek penelitian tersebut terdiri dari dua siswa dengan kemampuan matematika tinggi, dua siswa dengan kemampuan matematika sedang, dan dua siswa dengan kemampuan matematika rendah.

Data dalam penelitian ini merupakan deskripsi hambatan berpikir matematis siswa dalam memecahkan masalah berdasar langkah Polya, yang terdiri dari kesalahan dan kesulitan berpikir matematis siswa dalam memecahkan masalah berdasar langkah

Polya. Disamping itu, penelitian ini juga mendeskripsikan proses *scaffolding* yang diberikan kepada subjek penelitian. Adapun deskripsi hambatan berpikir matematis siswa dalam memecahkan masalah berdasar langkah Polya dan proses *scaffolding* yang diberikan, dipaparkan berdasarkan pada pekerjaan tertulis dan ungkapan verbal subjek penelitian selama proses *scaffolding* dilakukan.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan bersamaan dengan proses pengumpulan data. Adapun analisis data pada penelitian ini berdasarkan model alir Miles dan Huberman dengan langkah-langkah tahap reduksi data yang meliputi pemilihan, penyederhanaan, memfokuskan, dan mentransformasi data yang diperoleh. Tahap penyajian data yaitu menyajikan susunan informasi-informasi secara runtut dan jelas yang nantinya dapat digunakan untuk menarik suatu kesimpulan dan mengambil tindakan yang diperlukan. Terakhir, tahap penarikan kesimpulan yang bertujuan untuk memberikan penjelasan makna dari data yang telah disajikan.

C.HASIL PENELITIAN

1. Hambatan Memahami Masalah dan Pemberian *Scaffolding*

Hambatan dalam memahami masalah yang dialami oleh siswa ditunjukkan dengan kesalahan dalam menuliskan apa yang ditanyakan dan dalam bentuk permisalan (variabel). Padahal sebelumnya siswa belum menuliskan arti dari permisalan (variabel) yang dituliskan. Sebaiknya dalam memahami masalah, siswa terlebih dahulu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam bentuk kalimat sehari-hari terlebih dahulu, agar lebih mudah dalam memahami masalah yang diberikan. Hal tersebut senada dengan pendapat Polya yaitu siswa kesulitan dalam memahami masalah karena berhubungan dengan bahasa. Ketika siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah, guru dapat meminta siswa untuk menyatakan kembali masalah tersebut dengan menggunakan kata-katanya sendiri (Musser and Burger, 2008). Berdasarkan pendapat Polya tersebut mengindikasikan bahwa dalam memahami masalah sebaiknya siswa menyatakan masalah yang diberikan

dengan kata-katanya sendiri yaitu dalam bahasa sehari-hari yang mudah mereka pahami.

2. Hambatan Merencanakan Pemecahan Masalah dan Pemberian *Scaffolding*

Ketika merencanakan pemecahan masalah, siswa cenderung kesulitan dalam membuat permisalan yaitu menentukan variabel yang sesuai dengan masalah yang diberikan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sholeh (1998), jika siswa tidak bisa menangkap konsep dengan benar dikarenakan siswa belum sampai ke proses abstraksi dan masih dalam dunia konkret. Siswa hanya tahu contoh- contoh yang diberikan tanpa mengetahui arti istilah dalam suatu konsep (misalnya siswa tidak mampu menyatakan suatu variabel). Pendapat tersebut juga dikemukakan oleh Nassarudin (2005) jika masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam mengubah bahasa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika. Disamping itu, menurut Yeo (2009) kesulitan siswa dalam memecahkan masalah diantaranya disebabkan kurangnya pemahaman dari masalah yang ditimbulkan dan ketidakmampuan untuk menerjemahkan

masalah menjadi bentuk matematika. Akibat siswa tidak dapat menentukan variabel yang sesuai dengan masalah yang diberikan, siswa tidak dapat melanjutkan ke langkah berikutnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sujati (2011) yang menyimpulkan bahwa pemahaman masalah merupakan komponen penting dalam menyelesaikan masalah, karena kesulitan ini menyebabkan siswa tidak dapat melanjutkan menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Agar dapat melanjutkan menyelesaikan masalah, siswa harus mampu menentukan variabel yang sesuai dengan informasi dari masalah yang diberikan, selanjutnya siswa dapat menentukan kalimat matematika dan persamaan kuadratnya.

Menurut Polya, dalam merencanakan penyelesaian masalah dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya dengan menggambar (Musser and Burger, 2008). Hal ini sesuai dengan temuan penelitian jika salah satu subjek dalam membuat permisalan (menentukan variabel) dan menyusun kalimat matematika berdasarkan masalah yang diberikan, lebih dapat memahami dengan

cara menggambarkan masalah tersebut. Oleh sebab itu, jika terdapat siswa yang mengalami hambatan dalam membuat permisalan (menentukan variabel) dan menyusun kalimat matematika, peneliti mengarahkan siswa untuk menggambarkan masalah yang diberikan. Namun, jika siswa masih kesulitan dalam menggambarkan, menurut peneliti dapat dilakukan dengan memberikan ilustrasi yang serupa dengan masalah yang diberikan dalam kehidupan sehari-hari, kemudian siswa diminta untuk menggambarannya.

Langkah selanjutnya jika siswa mampu menentukan variabel dan kalimat matematika berdasarkan masalah yang diberikan, yaitu menentukan persamaan kuadratnya. Namun, dalam menentukan persamaan kuadrat siswa mengalami kesulitan dalam operasi aljabar. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sholeh (1998) jika kesulitan siswa dalam memecahkan masalah disebabkan oleh kesulitan dalam operasi aljabar. Siswa yang mengalami kesulitan operasi aljabar disebabkan oleh ketidaklancaran dalam menggunakan operasi aritmatika yang

merupakan kesulitan yang disebabkan oleh kurangnya kemampuan dalam mengoperasikan secara tepat. Operasi yang dimaksud meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Kesulitan tersebut, menurut Robert dalam Ashlock (1982) ditandai dengan operasi yang salah (*wrong operation*).

Apabila ditemukan siswa yang mengalami kesulitan dalam operasi aljabar, menurut peneliti untuk mengatasinya dapat dilakukan dengan cara mengajarkan konsep operasi aljabar dengan melibatkan benda-benda riil di sekitar siswa.

3. Hambatan Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah dan Pemberian *Scaffolding*

Hambatan yang dialami siswa dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah adalah menentukan penyelesaian persamaan kuadrat dari masalah yang diberikan. Ketika menentukan penyelesaian persamaan kuadrat, siswa cenderung menggunakan faktorisasi dan rumus kuadrat. Ketika siswa menggunakan faktorisasi, siswa mengalami kesulitan dalam menentukan faktor-faktor dari suatu bilangan. Oleh sebab itu peneliti

mengarahkan subjek untuk membuat pohon faktor, tetapi subjek mengalami kesulitan dalam menentukan faktor-faktor dari suatu bilangan dengan pohon faktor. Kesulitan tersebut dikarenakan subjek kesulitan dalam melakukan operasi pembagian bilangan bulat. Hal tersebut disampaikan oleh Sholeh (1998), jika siswa kesulitan yang disebabkan oleh ketidaklancaran dalam menggunakan operasi aritmatika merupakan kesulitan yang disebabkan oleh kurangnya kemampuan dalam mengoperasikan secara tepat. Maka, peneliti membuat *kontra example* dengan tujuan subjek mampu menemukan kesalahan operasi pembagian yang dilakukan.

Disamping cara faktorisasi yang sering digunakan dalam menentukan penyelesaian persamaan kuadrat, cara dengan rumus kuadrat juga sering digunakan. Jika menggunakan rumus kuadrat dalam menentukan penyelesaian persamaan kuadrat, dibutuhkan suatu ketelitian. Hal tersebut dikarenakan rumus kuadrat memuat banyak operasi aljabar. Apabila siswa tidak teliti, maka penyelesaian yang diperoleh tidak menjawab masalah yang diberikan.

4. Hambatan Melihat Kembali dan Pemberian *Scaffolding*

Langkah ini sering tidak dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah. Hal tersebut ditunjukkan berdasarkan hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan lembar tugas 1. Hampir seluruh siswa tidak melakukan langkah ini sehingga siswa tidak tahu kebenaran dari selesaian yang telah diperoleh. Ketika siswa diarahkan untuk mengecek kembali selesaian yang telah diperoleh, siswa mengalami kesulitan. Menurut peneliti, siswa yang kesulitan dalam mengecek kembali dapat diberikan *scaffolding* berupa pertanyaan lanjutan yaitu apakah selesaian yang diperoleh sesuai dengan kalimat matematika yang telah dituliskan sebelumnya dan sesuai dengan masalah yang diberikan. Kunci dari mengecek kembali ini adalah siswa membaca kembali dan memahami kembali masalah yang diberikan, kemudian mencocokkan apakah selesaian yang diperoleh menjawab masalah yang diberikan.

5. Faktor-Faktor Penyebab Hambatan Berpikir Matematis Siswa

Disamping faktor-faktor penyebab

hambatan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah persamaan kuadrat yang telah diuraikan di atas, terdapat faktor-faktor lain penyebab siswa mengalami hambatan berpikir, yaitu

1. Kurikulum

Menurut Slameto (2003), hambatan dapat disebabkan kesulitan belajar salah satunya karena faktor kurikulum. Bagi siswa yang berkemampuan tinggi, lebih menyukai pendalaman dan perluasan materi dengan pembelajaran berbasis penemuan dari pada dari pada pembelajaran konvensional. Namun, bagi siswa dengan kemampuan sedang dan rendah di sekolah tersebut, lebih menyukai pembelajaran konvensional. Pembelajaran yang telah dilakukan dengan media LKS berbasis *problem solving* menurut subjek dengan kemampuan sedang dan rendah terasa sulit karena tidak tahu arah dan maksudnya. Namun, bagi siswa yang berkemampuan tinggi, LKS tersebut menjadi sebuah tantangan untuk dapat menyelesaikannya.

2. Keadaan gedung

Kesulitan belajar menurut Slameto (2003) juga dapat karena keadaan gedung.

Hal tersebut diungkapkan oleh salah satu subjek penelitian yang menyatakan jika banyak siswa dalam satu kelas terlampau banyak dengan luas kelas yang ukurannya tidak terlalu besar. Akibatnya pembelajaran kurang efektif dan siswa cenderung ramai untuk berbicara dan melakukan aktivitas lain di luar pembelajaran.

3. Waktu sekolah

Menurut Slameto (2003), waktu belajar di sekolah yang terjadi hingga sore hari, mengakibatkan pelajaran yang diterima pada sore hari tidak maksimal. Hal tersebut disebabkan siswa mengantuk dan kelelahan karena telah belajar dari pagi hari. Faktor waktu sekolah ini juga merupakan penyebab siswa mengalami hambatan mengingat waktu sekolah yang diberlakukan mulai pukul 07.00 WIB – 15.10 WIB setiap harinya.

4. Trauma

Berdasarkan pernyataan salah satu subjek yang menyebutkan bahwa subjek mengalami kesulitan dalam belajar matematika karena faktor guru di masa lalu. Awalnya subjek merasa senang dengan matematika, namun sejak kelas IV

SD subjek kesulitan belajar matematika dikarenakan cara pemberian motivasi yang kurang tepat yaitu dengan hukuman dan makian.

D. KESIMPULAN

Hambatan berpikir matematis siswa dalam memecahkan masalah kuadrat utamanya menentukan variabel dari masalah yang diberikan, mengubah bahasa sehari-hari ke dalam bentuk kalimat matematika berdasarkan masalah yang diberikan, menentukan persamaan kuadrat dan selesaiannya yang sesuai dengan masalah yang diberikan, melakukan operasi aljabar baik yang melibatkan bilangan bulat maupun bilangan pecahan, menentukan faktor –faktor dari bilangan bulat, dan mengecek kembali selesaian yang telah diperoleh untuk mengetahui kebenaran dari selesaian tersebut. Faktor-faktor penyebab hambatan berpikir siswa dalam memecahkan masalah kuadrat yaitu siswa hanya dapat menggunakan rumus tanpa mengetahui asal-usul rumus, siswa belajar matematika dengan mengfahal, kurikulum yang menekankan pendalaman dan perluasan materi yang relevan bagi siswa dengan menyajikan suatu masalah,

keadaan gedung yang ukurannya tidak terlalu besar tetapi menampung banyak siswa dalam satu kelas. waktu belajar di sekolah yang terjadi hingga sore hari, dan cara pemberian motivasi yang kurang tepat yaitu dengan hukuman dan makian yang menyisakan trauma terhadap siswa.

Adapun pemberian *scaffolding* yang dapat dilakukan untuk membantu siswa menyelesaikan masalah persamaan kuadrat adalah:

- 4) apabila siswa mengalami hambatan dalam melakukan operasi aljabar maka dapat diberikan *scaffolding* dengan cara mengajarkan konsep operasi aljabar dengan melibatkan benda-benda riil di sekitar siswa.
- 5) apabila siswa mengalami hambatan dalam menentukan faktor-faktor dari suatu bilangan, dapat dilakukan dengan cara mengarahkan siswa untuk membuat pohon faktor.
- 6) apabila siswa mengalami hambatan dalam menentukan variabel dan mengubah bahasa sehari-hari ke dalam bentuk kalimat matematika, maka siswa dapat diarahkan untuk menggambar kondisi dari masalah yang diberikan.

Apabila siswa masih kesulitan, dapat diberikan masalah yang serupa tetapi tidak memuat variabel, kemudian siswa diarahkan untuk menggambarkan kondisi tersebut dan membandingkan dengan masalah yang disajikan pertama kali.

- 7) apabila siswa mengalami hambatan dalam menyusun persamaan kuadrat, maka siswa diarahkan untuk membaca kembali masalah yang disajikan dan memahaminya. Kemudian siswa diarahkan untuk menentukan persamaan kuadrat berdasarkan bentuk bakunya.
- 8) siswa yang kesulitan dalam mengecek kembali dapat diberikan *scaffolding* berupa pertanyaan lanjutan yaitu apakah selesaian yang diperoleh sesuai dengan kalimat matematika yang telah dituliskan sebelumnya dan sesuai dengan masalah yang diberikan.

Setelah diberikan *scaffolding*, siswa dengan kemampuan tinggi tidak mengalami hambatan dalam memecahkan masalah persamaan kuadrat, hanya saja kurang teliti dalam melakukan operasi aljabar. Sedangkan siswa dengan

kemampuan sedang dan rendah rata-rata masih mengalami hambatan pada langkah menentukan variabel, kalimat matematika, dan menyusun persamaan kuadrat yang sesuai dengan masalah yang diberikan.

DAFTAR RUJUKAN

- Alacaci, C. and Dogruel, M. . 2011. Solving A Stability Problem By Polya's Four Steps. *International Journal of Electronics, Mechanical and Mechatronics Engineering*, 1(1): 19-28.
- Anghileri. J. 2006. Scaffolding Practices That Enhance Mathematics Learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*. 9: 33-52.
- Ashlock, R.B. 1982. *Error Pattern in Computation*. Columbus, Ohio: Charles E. Merrill Publishing Co.
- Barbeau, Ed. 1997. *Writing Up Solutions*. (Online), (https://cms.math.ca/Competitions/MOCP/writing_solns.pdf), diakses 20 Juli 2013.
- Baroody, A.J. 1993. *Problem Solving, Reasoning, and Communicating K-8: Helping Children Think Mathematically*. New York: MacMillan Publishing Company
- Blitzer, R. 2008. *Thinking Mathematically Fourth Edition*. New Jersey: Pearson Education.
- Cahyono, A.N. 2010. *Vygotskian Perspective: Proses Scaffolding untuk mencapai Zone of Proximal Development (ZPD) Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPAUNY, Yogyakarta, 27 November 2010.
- Cornu, B. (1991). Limit In 30/05/2012.O. Tall (Ed), *Advanced Mathematical Thinking (pp. 153-166)*. Dordrecht : Kluwer Academic Publisher
- Fauziah, A. 2010. Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Melalui Strategi React. *Jurnal Forum Kependidikan*, (Online), 30(1), (forumkependidikan.unsri.ac.id), diakses 31 Maret 2013
- Herman, T. 2007. Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP. *Jurnal Educationist*, I(1).
- Hidayati, N.R. 2013. *Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Program Linier dengan Pemberian Scaffolding*. Tesis tidak dipublikasikan: Malang : PPs UM Malang.
- McKenzie,J. 1999. *Scaffolding for Success*, (Online), (<http://fno.org/dec99/scaffold.html>), diakses pada tanggal 22 September 2013.
- Musser, G.L&Burger, W.F. 2008. *Mathematics for Elementary*

- Teachers. A Contemporary Approach (eight edition)*. New York: McMillan Publishing Copany, Inc
- Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 70 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan /Madrasah Aliyah Kejuruan. Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia, (Online), (<http://urip.files.wordpress.com/2013/06/08-b-salinan-lampiran-permendikbud-no-70-tahun-2013-ttg-kurikulum-smk-mak.pdf>), diakses tanggal 17 Oktober 2013.
- Polya, G. 2008. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Prencition, NJ: Prencition University Press.
- Rajendran, N.S. (2010). *Higher –Order Thinking Skills*. Tanjung Malim Perak: University Pendidikan Sultan Idris
- Romberg, T.A. 1994. Classroom Instruction that Foster Mathematical Thinking and Problem Solving: Connections between Theory and Practice, dalam *Mathematical Thinking and Problem Solving*. Editor: Schoenfeld, A.H. Hove, UK: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Rustini, T. 2008. Penerapan Model Problem Solving untuk Meningkatkan Pengembangan Potensi Berpikir Siswa Dalam Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, (Online), Nomor 10, (<http://file.upi.edu/>), diakses 11 Juli 2013.
- Sholeh,M. 1998. *Pokok- Pokok Pengajaran Matematika di Sekolah*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT.Rineka Cipta
- Sujiati, A. 2011. *Proses Berpikir Siswa dalam Pemecahan Masalah dengan Scaffolding*. Tesis tidak dipublikasikan. Malang: PPs UM.
- Sukarma, I.K. 2004. *Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linier Tiga Peubah dan Upaya Mengatasinya dengan Pemecahan Masalah Model Polya pada Siswa Kelas I SMU Negeri 1 Mataram*. Tesis tidak dipublikasikan. Malang: PPs UM.
- Tarhadi, dkk. 2006. Perbandingan Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika Mahasiswa Pendidikan Jarak Jauh dengan Mahasiswa Pendidikan Tatap Muka. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*,7(2).
- Triyono. 2000. *Diagnosis Kesalahan Siswa Tentang Operasi Penjumlahan Bilangan Cacah dan Remediasinya pada Kelas II Sekolah Dasar*. Tesis tidak dipublikasikan. Malang: PPs UM.
- Walker,M. 2009. *PISA 2009 Plus Results*. Australia: Australian Council for Educational Research.

Yeo, K.K.J. 2009. Secondary 2 Student' Difficulties in Solving Non-Routine Problems. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 8th.

**HUBUNGAN BAKAT MEKANIK, PRAKTIK KERJA INDUSTRI DAN PERSEPSI
SISWA TENTANG KINERJA MENGAJAR GURU DENGAN KOMPETENSI SISWA
SMK KOMPETENSI
KEAHLIAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN**

Mojibur Rohman

Mahasiswa Program Pascasarjana Prodi Pendidikan Kejuruan

Universitas Negeri Malang

E-mail: mujib_baladewa@yahoo.com

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan bakat mekanik, hasil prakerin, dan persepsi siswa tentang kinerja mengajar guru dengan hasil UKK siswa pada kompetensi keahlian TKR di kabupaten Bangkalan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan rancangan korelasional. Subjek penelitian adalah seluruh anggota populasi yaitu siswa SMK kompetensi keahlian TKR yang berjumlah 100 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif dan inferensial.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara bakat mekanik, hasil prakerin, dan persepsi siswa tentang kinerja mengajar guru dengan hasil UKK siswa kompetensi keahlian TKR. Hal tersebut ditunjukkan dengan koefisien korelasi antara bakat mekanik dengan hasil UKK sebesar 0,560 dan berada pada kategori hubungan sedang. Koefisien korelasi antara hasil prakerin dengan hasil UKK sebesar 0,237 dan berada pada kategori hubungan rendah. Koefisien korelasi antara persepsi siswa tentang kinerja mengajar guru dengan hasil UKK sebesar 0,462 dan berada pada kategori hubungan sedang. Sumbangan efektif dari ketiga variabel bebas tersebut adalah sebesar 59,79%, yang artinya bahwa 40,21% sisanya dipengaruhi oleh variabel-variabel lain yang tidak diteliti.

Kata Kunci : Bakat mekanik, prakerin, persepsi siswa tentang kinerja mengajar guru, hasil UKK.

A. PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting untuk menjamin kelangsungan hidup suatu negara, karena pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia (SDM). Masyarakat Indonesia

dengan laju perkembangannya masih menghadapi masalah pendidikan yang berat, terutama berkaitan dengan kualitas, relevansi, dan efisiensi pendidikan (Mulyasa, 2002:15).

Sebagai lembaga pendidikan formal, Sekolah Menengah Kejuruan

(SMK) merupakan lembaga pendidikan pada tingkat menengah yang bertujuan untuk mempersiapkan peserta didiknya siap memasuki dunia kerja. Kualitas lulusan/*output* SMK tidak hanya dilihat dari pencapaian nilai yang bagus, tetapi juga dilihat bagaimana setelah lulus nantinya dapat meneruskan ke jenjang yang lebih tinggi, baik itu bekerja ataupun berwirausaha. Fenomena di lapangan menunjukkan banyak permasalahan yang perlu segera ditanggapi dan dicarikan solusi yang tepat berkaitan dengan kualitas pendidikan di SMK, karena pada kenyataannya masih banyak lulusan SMK yang menganggur. Pada bulan Februari 2013 Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat masih 847.052 lulusan SMK yang belum mendapatkan pekerjaan.

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi pencapaian kompetensi siswa dalam proses pembelajaran yang secara garis besar dibedakan menjadi dua faktor yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal adalah faktor yang bersumber dari luar diri siswa, seperti misalnya: lingkungan, sekolah, guru, fasilitas pembelajaran, media/bahan ajar dan keluarga. Sedangkan faktor internal adalah faktor yang timbul dari dalam diri siswa seperti kecerdasan, bakat, minat,

perhatian, motivasi, strategi belajar dan lain-lain.

Agar tamatan SMK mampu bekerja sesuai dengan bidang keahlian yang dimilikinya, maka setiap lulusan SMK harus memiliki kompetensi tertentu. Sebagai hasil belajar, kompetensi mensyaratkan seseorang untuk dapat melakukan sebuah tugas tertentu yang didasari dengan pengetahuan, keterampilan serta sikap untuk dapat menyelesaikan tugas/pekerjaan tersebut. Mulyasa, (2002:38) menjelaskan bahwa penilaian terhadap pencapaian kompetensi perlu dilakukan secara objektif, berdasarkan kinerja peserta didik dengan bukti penguasaan mereka terhadap pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap sebagai hasil belajar.

B. Kajian Pustaka

Kurikulum SMK Edisi 2004 (2004:16) menyatakan bahwa: “Kompetensi (*competency*) mengandung makna kemampuan seseorang yang disyaratkan untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu pada dunia kerja dan ada pengakuan resmi atas kemampuan tersebut”. Kompetensi menetapkan spesifikasi dari pengetahuan, keterampilan, sikap dan penerapannya untuk standar kinerja yang dibutuhkan dalam pekerjaan.

Tanpa pengetahuan dan sikap tidak mungkin muncul suatu kompetensi tertentu. Seseorang dapat dinyatakan kompeten di bidang tertentu jika seseorang tersebut menguasai kecakapan kerja/keahlian yang selaras dengan tuntutan bidang pekerjaan yang bersangkutan atau dengan kata lain, ia mampu mengerjakan tugas-tugas sesuai standar yang dibutuhkan.

Kompetensi berkenaan dengan kemampuan siswa melakukan sesuatu dalam berbagai konteks. Kompetensi menjelaskan pengalaman belajar yang dilalui siswa untuk menjadi kompeten. Kompetensi merupakan hasil belajar (*learning outcomes*) yang menjelaskan hal-hal yang dilakukan siswa setelah melalui proses pembelajaran. Sehingga siswa yang dikatakan kompeten akan memiliki pengetahuan, keterampilan, sikap dan juga nilai dasar untuk melakukan suatu pekerjaan.

Uji Kompetensi Keahlian (UKK) menurut kurikulum SMK 2004 adalah proses pemberian pengakuan keahlian dan kewenangan peserta didik dan atau tamatan dalam melaksanakan tugas-tugas atau pekerjaan tertentu melalui suatu proses sistem pengujian keahlian yang mengacu pada standar keahlian yang berlaku dan diakui di lapangan kerja.

Melalui bentuk ujian tersebut diharapkan dapat menjamin terselenggaranya sistem penilaian berbasis kompetensi (*competency-based assessment*) yang lebih taat asas, dan pada gilirannya dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran yang berbasis kompetensi/produksi (Direktorat Pembinaan SMK, 2007).

Uji kompetensi keahlian pada dasarnya merupakan proses penilaian hasil belajar untuk memastikan peserta didik apakah sudah kompeten atau belum kompeten pada jenis pekerjaan/kompetensi tertentu. Penentuan tersebut dilakukan dengan cara membandingkan bukti-bukti hasil belajar (*learning outcome evidences*) yang diperoleh seorang siswa dengan kriteria kinerja (*performance criteria*) yang ditetapkan pada standar kompetensi.

Bakat atau *attitude* menurut Hilgard adalah "*the capacity to learn*" dengan kata lain bakat adalah kemampuan untuk belajar. Sedangkan menurut Djamarah (2002:162) menyatakan bahwa bakat adalah kemampuan bawaan yang merupakan potensi yang masih perlu dikembangkan atau dilatih. Kemampuan itu akan terealisasi menjadi kecakapan yang nyata sesudah belajar atau terlatih. Orang yang berbakat di dalam keteknikan, misalnya akan lebih mudah memahami prinsip kerja mesin, perencanaan mesin,

membaca *job-sheet* dan akan lebih cepat dalam pembongkaran, pemasangan, mencari gangguan-gangguan pada mesin dan sebagainya.

Bakat mekanik secara tidak langsung memberikan masukan terhadap hasil belajar siswa di sekolah, terutama Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Bakat tersebut sangat membantu siswa dalam belajar sesuatu yang berhubungan dengan keteknikan. Disamping itu siswa yang memiliki bakat mekanik tinggi akan lebih mudah untuk mendapatkan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang memiliki bakat mekanik sedang dan siswa yang memiliki bakat mekanik rendah (Suwandi, 2005:16).

Praktik Kerja Industri (Prakerin) merupakan salah satu kurikulum wajib bagi siswa SMK untuk melakukan praktik kerja di Dunia Usaha dan Dunia Industri (DU/DI) yang sesuai dengan program studi keahlian yang bersangkutan (Simamora, 2009:12). Oleh karena itu setiap peserta didik di SMK harus melaksanakan prakerin sesuai dengan prosedur dan peraturan yang telah dibuat, mulai dari proses perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi dan penilaiannya. Tujuan prakerin salah satunya adalah membelajarkan siswa untuk mempraktikkan ilmu dan

keterampilan yang sudah diperoleh di sekolah serta membelajarkan siswa terhadap suasana dunia kerja. Sedangkan *feed back* bagi sekolah adalah memperoleh masukan tentang kesesuaian antara tuntutan dari dunia kerja dengan kurikulum di sekolah.

Proses penilaian dan sertifikasi terhadap keberhasilan siswa dalam melaksanakan prakerin harus sesuai dengan standar profesi yang telah disepakati dan ditetapkan bersama, baik oleh sekolah maupun oleh DU/DI. Oleh karena itu diperlukan adanya suatu sistem penilaian yang mengatur tentang materi ujian, pelaksanaan ujian, penentuan dan hasil sertifikasinya. Agar dapat memberikan hasil yang optimal maka sistem tersebut hendaknya dijalankan oleh sebuah tim penilaian dan sertifikasi yang melibatkan unsur sekolah, industri pasangan, asosiasi profesi, organisasi pekerja, dan unsur-unsur lain yang terkait dengan ketenagakerjaan (Mustaman, 2009:57).

Kinerja mengajar guru adalah unjuk kerja guru dalam menjalankan tugasnya secara rutin dan berkesinambungan dalam upaya mencapai tujuan pendidikan dan pengajaran seperti: (1) merencanakan pembelajaran yang meliputi: merencanakan pengorganisasian

bahan pembelajaran, merencanakan pengelolaan pembelajaran, merencanakan media dan sumber pembelajaran, merencanakan pengelolaan kelas, merencanakan evaluasi keberhasilan pembelajaran; (2) melaksanakan pembelajaran, meliputi: membuka pelajaran, interaksi belajar-mengajar, keterampilan bertanya, keragaman suara, bahasa, mimik, gerakan, dorongan, disiplin kelas dan menutup pembelajaran; dan (3) melakukan evaluasi pembelajaran, yang meliputi : memilih bentuk dan jenis tes pembelajaran, melakukan tes sesuai dengan tujuan pembelajaran dan ketepatan waktu sesuai yang dialokasikan.

Kinerja mengajar guru mempunyai spesifikasi tertentu, artinya bahwa kinerja tersebut dapat dilihat dan diukur berdasarkan spesifikasi/kriteria kompetensi yang harus dimiliki oleh setiap guru. Berkaitan dengan kinerja mengajar guru, wujud perilaku yang dimaksud adalah kegiatan guru dalam proses pembelajaran yaitu bagaimana seorang guru merencanakan pembelajaran, melaksanakan kegiatan pembelajaran, dan menilai hasil belajar dengan baik (Depdiknas, 2008:20).

Dalam pengukuran kinerja mengajar guru dapat dilakukan melalui pemakaian alat ukur tes, inventori, skala

likert, observasi, dan angket/kuesioner. Dalam penelitian ini, untuk mengukur kinerja mengajar guru peneliti menggunakan kuesioner yang diukur meliputi: (1) persiapan/perencanaan pembelajaran; (2) pelaksanaan pembelajaran; dan (3) evaluasi/penilaian pembelajaran.

C. Metode

Penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif dan menggunakan rancangan deskriptif korelasional yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antar variabel yang diteliti. Penelitian ini melibatkan tiga variabel bebas dan satu variabel terikat, yang termasuk variabel bebas yaitu bakat mekanik, hasil praktik kerja industri, dan persepsi siswa tentang kinerja mengajar guru, sedangkan yang termasuk variabel terikat adalah hasil uji kompetensi siswa SMK pada kompetensi keahlian TKR.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMK kelas XII kompetensi keahlian TKR yang tersebar pada beberapa SMK negeri ataupun swasta yang terdapat di kabupaten Bangkalan. Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah sebanyak 120 siswa yang tersebar pada 3 SMK yang memiliki kompetensi keahlian TKR. Berdasarkan pertimbangan

jumlah populasi yang ada, jumlah sampel dalam penelitian diambil keseluruhan dari jumlah populasi dengan ketentuan 20 orang siswa untuk uji coba instrumen dan 100 orang siswa sebagai sampel penelitian. Dengan kata lain penelitian ini merupakan penelitian populasi, yaitu penelitian yang menempatkan semua anggota populasinya sebagai sampel penelitian.

Tes bakat mekanik digunakan untuk memperoleh data kemampuan atau bakat yang dimiliki siswa dalam bidang keteknikan/permesinan. Tes bakat mekanik yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari referensi terbatas yaitu dari buku berjudul *Mechanical and Spatial Aptitude* (diakses tanggal 20 November 2013) yang dikembangkan oleh Paul Newton dan Helen Bristoll dan juga dibantu berkoordinasi dengan laboratorium Bimbingan Konseling dan Psikologi (BKP) Universitas Negeri Malang. Instrumen bakat ini terdiri dari 40 butir soal yang berbentuk pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban A, B, C, dan D. Instrumen bakat mekanik selengkapnya dapat dilihat pada lampiran tentang instrumen penelitian yang digunakan.

Instrumen angket/kuesioner digunakan untuk mendapatkan data/gambaran persepsi siswa tentang kinerja mengajar guru. Penyusunan

instrumen angket persepsi siswa tentang kinerja mengajar guru, disusun berdasarkan kajian teori yang relevan dengan variabel penelitian berdasarkan tinjauan pustaka dan definisi operasional penelitian. Berdasarkan definisi tersebut maka dilanjutkan dengan menyusun rumusan indikator setiap sub-variabel.

Uji validitas instrumen dalam penelitian akan dilakukan dengan menggunakan sampel uji coba 20 orang siswa yang termasuk dalam anggota populasi di luar sampel penelitian. Teknik yang digunakan untuk menguji validitas yaitu dengan cara mengkorelasikan antara skor item dengan skor total item. Setelah dilakukan uji validitas selanjutnya akan dilakukan uji reliabilitas instrumen yaitu untuk mengetahui sejauh mana instrumen dapat dipercaya.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian antara lain adalah pelaksanaan tes, angket, dokumentasi dan juga observasi. Pelaksanaan tes dilakukan untuk mendapatkan gambaran tentang bakat mekanik yang dimiliki siswa pada kompetensi keahlian TKR. Kuesioner/angket digunakan untuk mendapatkan informasi atau persepsi siswa tentang kinerja mengajar guru. Sedangkan teknik dokumentasi dan observasi

digunakan untuk mengumpulkan data hasil praktik kerja industri dan juga hasil uji kompetensi siswa khususnya pada kompetensi keahlian TKR.

Data kinerja mengajar guru diperoleh melalui angket yang diisi oleh siswa sebagai pihak yang merasakan perlakuan guru, khususnya guru produktif pada saat pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas/ ataupun ruang praktik/ bengkel dalam memahami materi pelajaran dengan baik. Data bakat mekanik siswa didapat melalui serangkaian tes bakat yang akan diberikan. Sedangkan untuk data hasil prakerin diperoleh melalui nilai (sertifikat) prakerin siswa di dunia usaha/dunia industri otomotif. Dan untuk data pencapaian kompetensi siswa diperoleh melalui hasil yang didapat pada saat pelaksanaan UKK.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran bakat mekanik, hasil praktik kerja industri, dan persepsi siswa tentang kinerja mengajar guru, serta hasil uji kompetensi siswa pada kompetensi keahlian TKR. Sedangkan statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis dan mengkaji hubungan antara variabel-variabel yang akan diteliti.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji asumsi klasik (uji prasyarat). Alat uji asumsi klasik yang digunakan adalah uji normalitas, linieritas dan multikolinieritas. Apabila uji asumsi klasik telah terpenuhi maka alat analisis regresi dapat digunakan. Sedangkan uji hipotesis digunakan untuk menguji apakah hipotesis-hipotesis penelitian yang telah dirumuskan diterima atau ditolak, sehingga bisa diketahui ada atau tidaknya hubungan-hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikatnya.

Untuk menguji hubungan antara variabel bebas (X_1 , X_2 , dan X_3), dengan variabel terikat Y dalam penelitian ini, akan dilakukan dengan menggunakan analisis korelasi. Uji korelasi yang digunakan adalah korelasi parsial dan korelasi berganda. Kemudian setelah mengetahui besarnya koefisien korelasi akan dilanjutkan dengan menghitung besarnya kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat dengan menggunakan analisis regresi berganda.

Sumbangan prediktor merupakan besarnya kontribusi dari masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikatnya. Sumbangan prediktor dibedakan menjadi 2 yaitu sumbangan relatif (SR) dan sumbangan efektif (SE). Menurut Hadi (2000: 41), sumbangan

relatif dapat digunakan untuk mengetahui seberapa besar sumbangan masing-masing variabel prediktor (X) terhadap variabel kriterium (Y). Sumbangan relatif adalah persentase perbandingan relativitas yang diberikan satu variabel bebas kepada variabel terikat dengan variabel lain yang diteliti. Jumlah sumbangan relatif dari semua variabel bebas adalah 100% atau sama dengan 1.

Rumus yang digunakan untuk menghitung sumbangan relatif adalah:

$$SR (\%) = \frac{b \sum XY}{JK_{reg}} \times 100 \%$$

$$JK_{reg} = b_1 \sum X_1 Y_1 + b_2 \sum X_2 Y_2 + b_3 \sum X_3 Y_3$$

Keterangan:

SR% = Sumbangan relatif dari suatu variabel bebas

b = Koefisien regresi variabel bebas

$\sum XY$ = Jumlah cross-product

JK_{reg} = Jumlah kuadrat regresi

Nilai sumbangan relatif yang telah diperoleh merupakan sumbangan relatif untuk masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat.

Sedangkan sumbangan efektif (SE) adalah persentase perbandingan efektivitas yang diberikan satu variabel bebas kepada satu variabel terikat dengan variabel bebas lain yang diteliti maupun yang tidak diteliti.

Adapun rumus yang digunakan adalah:

$$SE (\%) = SR (\%) \times R^2$$

Keterangan:

SE (%) = Sumbangan efektif dari suatu variabel bebas

SR (%) = Sumbangan relatif dari suatu variabel bebas

R^2 = Koefisien determinasi

D. Hasil dan Kesimpulan

Bakat Mekanik Siswa

Data bakat mekanik siswa dalam penelitian ini diperoleh dari pelaksanaan tes bakat mekanik yang terdiri dari 40 butir soal berbentuk pilihan ganda. Tes bakat mekanik dilakukan terhadap 100 orang siswa pada kompetensi keahlian TKR yang tersebar pada 2 SMK Negeri dan 1 SMK Swasta, yaitu 31 orang siswa SMK Al-Hikam, 51 orang siswa SMKN 2 Bangkalan dan 18 orang siswa SMKN 1 Labang. Distribusi frekuensi bakat mekanik siswa tertera pada Tabel 1. berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Bakat Mekanik Siswa

No.	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
1.	0 – 20	0	0 %	Sangat Kurang
2.	22,5 – 40	0	0 %	Kurang
3.	42,5 – 60	2	2 %	Cukup
4.	62,5 – 80	73	73 %	Baik
5.	82,5 - 100	25	25 %	Sangat Baik
		100	100 %	

Berdasarkan Tabel 1, maka dapat diketahui bahwa bakat mekanik siswa yang termasuk kategori cukup sebanyak 2 orang atau 2%, kategori baik sebanyak 73 orang atau 73% dan kategori sangat baik sebanyak 25 orang atau 25% dari jumlah siswa yang diteliti.

Praktik Kerja Industri (Prakerin)

Data hasil praktik kerja industri (Prakerin) sebagai variabel bebas kedua (X_2) dalam penelitian ini diperoleh dengan

teknik dokumentasi, yaitu dengan melihat nilai prakerin dari seluruh siswa yang dijadikan sampel penelitian. Untuk mendapatkan data nilai prakerin, peneliti bekerja sama dan dibantu oleh pihak terkait dari masing-masing sekolah seperti Kepala Program Otomotif dan juga Wakil Kepala Sekolah bidang Humas yang menangani masalah pelaksanaan prakerin di sekolah tersebut. Distribusi frekuensi nilai Prakerin dapat dilihat pada Tabel 2. berikut:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Nilai Prakerin

No.	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
1.	100 – 90	0	0 %	Sangat Baik
2.	75 – 89	89	89 %	Baik
3.	60 – 74	11	11 %	Cukup
4.	0 – 59	0	0 %	Kurang
		100	100 %	

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan analisis deskriptif, dapat diketahui bahwa hasil Prakerin siswa memiliki kategori baik sebanyak 89 orang atau 89%, dan kategori cukup sebanyak 11 orang atau 11% dari jumlah siswa yang diteliti.

Persepsi Siswa Tentang Kinerja Mengajar Guru

Data persepsi siswa tentang kinerja mengajar guru sebagai variabel bebas ketiga (X_3) didapat dari pengisian

angket/kuesioner oleh responden, yaitu 100 orang siswa yang menjadi sampel penelitian. Angket persepsi siswa tentang kinerja mengajar guru tersebut, terdiri 25 soal dengan 5 pilihan jawaban dan

menggunakan skala *likert* untuk penilaiannya.

Distribusi frekuensi data persepsi siswa tentang kinerja mengajar guru tersebut dapat dilihat pada Tabel 3. berikut:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Persepsi Siswa Tentang Kinerja Mengajar Guru

No.	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
1.	80 – 87	12	12%	TidakBaik
2.	88 – 95	28	28%	Kurang Baik
3.	96 – 103	35	35%	Cukup
4.	104 – 111	18	18%	Baik
5.	112 - 119	7	7%	Sangat Baik
		100	100%	

Berdasarkan analisis deskriptif, dapat diketahui bahwa persepsi siswa tentang kinerja mengajar guru yang termasuk kategori sangat baik sebanyak 7 orang atau 7%, kategori baik sebanyak 18 orang atau 18%, kategori cukup sebanyak 35 orang atau 35%, kategori kurang baik sebanyak 28 orang atau 28%, dan kategori tidak baik sebanyak 12 orang atau 12% dari jumlah siswa yang diteliti.

penelitian. Untuk mendapatkan data nilai UKK, peneliti bekerja sama dengan pihak-pihak terkait masing-masing sekolah seperti Kaprog Otomotif dan guru-guru produktif yang menangani pelaksanaan UKK.

Distribusi frekuensi dari nilai UKK tersebut dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Hasil Uji Kompetensi Keahlian (UKK)

Data hasil uji kompetensi keahlian (UKK) sebagai variabel terikat (Y) diperoleh dengan teknik dokumentasi, yaitu dengan melihat nilai UKK dari seluruh siswa yang menjadi sampel

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Nilai UKK

No.	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase (%)	Kategori
1.	< 59	0	0 %	D
2.	60 – 68	0	0 %	C
3.	69 – 84	78	78 %	B
4.	85 – 100	22	22 %	A
		100	100 %	

Berdasarkan hasil pengolahan data yang tertera pada Tabel 4, dapat diketahui bahwa nilai UKK siswa yang termasuk kategori baik (B) sebanyak 78 orang atau 78%, dan kategori sangat baik (A) sebanyak 22 orang atau 22% dari jumlah siswa yang diteliti.

Pengujian Hipotesis

Penelitian ini menggunakan analisis korelasi dan regresi linier berganda (*multiple linier regression*). Analisis korelasi dilakukan dengan dua tahap yaitu korelasi parsial yang digunakan untuk melihat hubungan satu per satu antara variabel bebas dengan variabel terikat dan korelasi berganda yang digunakan untuk melihat hubungan secara simultan atau bersama-sama variabel bebas dengan variabel terikat. Selanjutnya dilanjutkan dengan analisis regresi berganda yaitu analisis yang berfungsi untuk mengetahui kontribusi dari setiap variabel bebas terhadap variabel terikat. Terdapat empat

hipotesis yang akan diuji dengan analisis korelasi dan dilanjutkan analisis regresi berganda.

Analisis korelasi parsial digunakan untuk mengetahui besarnya hubungan satu per satu antara variabel bebas pertama (X_1) yaitu bakat mekanik, variabel bebas kedua (X_2) yaitu hasil prakerin dan variabel bebas ketiga (X_3) yaitu persepsi siswa tentang kinerja mengajar guru dengan nilai UKK (Y) siswa sebagai variabel terikat. Berikut ini merupakan hasil uji korelasi parsial masing-masing variabel bebas dengan variabel terikat.

Analisis regresi berganda merupakan analisis yang digunakan untuk memprediksi atau mengestimasi besaran variabel terikat (Y) yang disebut kriteria melalui perubahan pada dua atau lebih variabel bebas (X) hasil pengukuran yang disebut prediktor. Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel bebas yaitu bakat mekanik (X_1), hasil Prakerin (X_2) dan persepsi siswa tentang kinerja mengajar

guru (X_3) dengan satu variabel terikat yaitu nilai UKK (Y).

Rekapitulasi dari sumbangan relatif dan sumbangan efektif masing-masing

variabel bebas terhadap variabel terikat yang telah diperoleh dari hasil analisis, dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Hasil Rekapitulasi Sumbangan Relatif dan Sumbangan Efektif Masing-masing Variabel Bebas Terhadap Variabel Terikat

No.	Variabel	Sumbangan Relatif (%)	Sumbangan Efektif (%)
1.	Bakat mekanik	46,92%	28,05%
2.	Hasil Praktik Kerja Industri	7,55%	4,51%
3.	Persepsi Siswa tentang Kinerja Mengajar Guru	45,53%	27,23%
Total		100%	59,79%

Hasil rekapitulasi yang tercantum dalam Tabel 5, menjelaskan bahwa bakat mekanik memberikan sumbangan relatif sebesar 46,92%, hasil Prakerin memberikan sumbangan relatif sebesar 7,55%, dan persepsi siswa tentang kinerja mengajar guru memberikan sumbangan relatif sebesar 45,53% terhadap nilai UKK siswa. Sedangkan untuk sumbangan efektif, bakat mekanik memberikan sumbangan efektif sebesar 28,05%, hasil Prakerin memberikan sumbangan efektif sebesar 4,51% dan persepsi siswa tentang kinerja mengajar guru memberikan sumbangan efektif sebesar 27,23% terhadap nilai UKK siswa, sedangkan 40,21% sisanya merupakan sumbangan dari variabel lain yang tidak terdapat dalam penelitian.

Berdasarkan analisis data, hasil penelitian, serta pendapat para ahli tentang bakat dan prestasi, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa bakat mekanik berpengaruh cukup besar terhadap pencapaian kompetensi siswa khususnya pada kompetensi keahlian TKR. Hal ini berarti, semakin tinggi bakat mekanik yang dimiliki siswa, maka akan semakin tinggi pula pencapaian kompetensi yang didapat oleh siswa tersebut. Oleh sebab itu bakat mekanik yang ada pada diri siswa perlu untuk selalu dilatih dan diasah secara rutin melalui pembelajaran. Proses pembelajaran ini dapat berupa teori di kelas ataupun praktik di bengkel agar bakat tersebut dapat terwujud menjadi suatu bentuk prestasi. Prestasi dalam hal ini salah satunya dapat terlihat dari tingkat

pencapaian nilai yang diperoleh siswa pada saat pelaksanaan UKK.

Pencapaian kompetensi siswa dapat ditingkatkan dengan berbagai cara antara lain melalui pelaksanaan Prakerin. Hal ini dikarenakan Prakerin pada dasarnya merupakan kesempatan bagi peserta didik untuk dapat mengembangkan potensi dan keahlian yang dimiliki, dengan mempraktekkannya secara langsung di DU/DI sesuai bidang keahliannya. Pengalaman dapat diperoleh melalui pendidikan dan pelatihan, dan disinilah Prakerin berperan. Dengan melaksanakan Prakerin, banyak hal yang akan diperoleh peserta didik, mulai dari pengalaman, pengetahuan dan proses-proses belajar lainnya yang sangat bermanfaat untuk mencapai kompetensi sesuai dengan bidang keahliannya.

Setelah melaksanakan Prakerin, siswa akan semakin mengetahui serta mengenal dunia kerja tempat mereka bekerja nantinya. Selain itu pelaksanaan Prakerin juga akan menambah pengalaman bagi peserta didik secara nyata di lapangan. Mereka tidak hanya mengerti tentang pengetahuan teoritis saja, tetapi juga lebih kepada yang bersifat praktis. Ketika di industri tempat Prakerin, mereka menjadi lebih terlatih keterampilan praktiknya dalam menggunakan peralatan,

mendiagnosa gangguan, serta mengatasi permasalahan yang ada. Dengan demikian kemampuan siswa untuk mencapai kompetensi yang ditentukan pada saat pelaksanaan UKK juga akan menjadi semakin tinggi.

Kinerja mengajar yang baik dari seorang guru, akan mampu menumbuhkan persepsi positif dari peserta didiknya. Dengan demikian maka menjadi hal yang sangat penting bagi seorang guru untuk dapat meningkatkan kinerjanya sebagai pendidik yang profesional guna mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Keadaan tersebut akan mampu menimbulkan kesan dan persepsi yang baik pula dari peserta didik terhadap guru yang bersangkutan. Berdasarkan temuan penelitian dan teori-teori dari para ahli di atas tentunya menunjukkan bahwa pentingnya kinerja mengajar yang baik dari seorang guru guna meningkatkan kompetensi siswa khususnya pada kompetensi keahlian TKR.

Pada dasarnya kompetensi merupakan tindakan seseorang yang mencakup aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan secara menyeluruh. Proses evaluasi pada kurikulum SMK merupakan salah satu bagian yang penting dilaksanakan dalam bentuk uji kompetensi yang standar. Evaluasi ini merupakan

penguasaan kompetensi untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap kompetensi keahlian standar dan dipersyaratkan, agar dapat dinyatakan ahli dan mempunyai wewenang untuk melaksanakan tugas-tugas pekerjaan tertentu sesuai dengan kompetensi yang diperolehnya berdasarkan ketentuan dan standar yang berlaku di dunia industri.

Berdasarkan uji korelasi berganda diketahui bahwa bakat mekanik, hasil Prakerin dan persepsi siswa tentang kinerja mengajar guru berhubungan secara simultan dan signifikan dengan hasil uji kompetensi keahlian (UKK) siswa SMK kompetensi keahlian TKR. Koefisien korelasi berganda antara variabel-variabel tersebut sebesar 0,781 atau berada pada kategori hubungan kuat.

Daftar Rujukan

- Alma, Buchari. 2008. *Guru Profesional (Mengetahui Metode dan Terampil Mengajar)*. Bandung: Alfabeta.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Penilaian Kinerja Guru*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Direktorat Pembinaan SMK. 2007. *Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Uji Kompetensi Keahlian Sekolah Menengah Kejuruan*. Jakarta.
- Direktorat Pembinaan SMK. 2008. *Pelaksanaan Prakerin*. Jakarta.
- Hamalik, O. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara

Rachmawati, T. 2013. *Penilaian Kinerja Profesi Guru dan Angka Kreditnya*. Yogyakarta. Gava Media.

Sukardi, D.K & Kusmawati. 2009. *Analisis Tes Bakat Dalam Pemilihan Karir dan Jurusan*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Suwandi. 2010. Pengaruh Penggunaan Metode Demonstrasi dan Bakat Mekanik Terhadap Pencapaian Kompetensi Mengelas Siswa SMK. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*, 33 (1): 15-28.

KONTRIBUSI MOTIVASI DAN PRESTASI BELAJAR AUTOCAD TERHADAP KESIAPAN KERJA DI BIDANG JASA KONSTRUKSI SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Sulistianingsih AS.

Mahasiswa Program Pascasarjana Prodi Pendidikan Kejuruan

Universitas Negeri Malang

E-mail: sulistianingsih_88@yahoo.com

ABSTRACT

This study aims to determine the level of work readiness of the students in the field of construction and which variable is more dominant, contributing to the work readiness of students in SMK (Vocational High School) throughout Malang City. The independent variables studied were work motivation and learning achievement in AutoCAD. This study used a quantitative approach. The subjects of this study are all students of Architecture Engineering Skills Package which have implemented Prakerin. The technique data collection is by using questionnaires and documentation. The data analysis techniques used are simple linear regression analysis and multiple regression analysis.

The result showed that there are positive contributions between work motivation and achievement learning in AutoCAD on the work readiness of the students in the field of construction services. This is indicated by the value of the contribution 47.6%, while 52.4% is influenced by other variables which were not examined. The work motivation contributes 23% and the learning achievement in AutoCAD contributes 43.6%. Effective contribution is given by the two variables (work motivation and learning achievement in AutoCAD) with the percentage 47.60 %. The conclusion of this research is that the work motivation as a review of the variable of soft skills contributes smaller than the contribution of the learning achievement in AutoCAD as a review of the variable of hard skills.

Keywords: work readiness, work motivation, learning achievement in AutoCAD.

A. PENDAHULUAN

Munculnya *Asean Free Trade Area* (AFTA) dan *Asean Free Labour Area* (AFLA) di negara-negara ASEAN, membawa dampak terjadinya persaingan pasar, jasa dan tenaga kerja. Kualitas sumber daya manusia (SDM) yang handal dan tangguh menjadi modal utama untuk dapat me-menangkan persaingan global secara sehat dan kompetitif (Wagiran, 2005). Sudira (2012) mengemukakan bahwa mutu sistem

pendidikan suatu negara adalah determinan utama mutu tenaga kerja. Hal tersebut menegaskan bahwa, mutu sistem pendidikan yang baik akan menghasilkan tenaga kerja dan SDM yang berkualitas.

Keberadaan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dalam mem-persiapkan tenaga kerja tingkat menengah yang terampil, masih perlu ditingkatkan. Belum semua lulusan SMK dapat memenuhi tuntutan lapangan kerja yang sesuai dengan

spesialisasinya. Hal tersebut terjadi karena adanya kesenjangan antara keterampilan yang dimiliki oleh lulusan SMK dengan keterampilan yang dibutuhkan di dunia kerja. Selain keterampilan, siswa belum sepenuhnya memiliki kesiapan kerja, karena masih banyak lulusan SMK yang menganggur. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat jumlah angkatan kerja di Indonesia pada Februari 2013 mencapai 114 juta orang, sedangkan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) pada Februari 2013 mencapai 7,39 juta orang atau 5,92% dari total angkatan kerja. TPT untuk lulusan pendidikan SMK dan SMA masih tetap menempati posisi tertinggi, yaitu masing-masing sebesar 11,19% dan 9,74% dari total TPT dibanding dengan lulusan sekolah dasar (SD) sebesar 3,51%, lulusan sekolah menengah pertama (SMP) sebesar 7,60%, Diploma I/II/III sebesar 6,01% dan lulusan Perguruan Tinggi sebesar 6,01 % dari total tingkat pengangguran terbuka. Melisa (2013) menyatakan gejala kesenjangan ini disebabkan oleh berbagai hal, salah satu diantaranya adalah pendidikan kejuruan yang sepenuhnya diselenggarakan oleh sekolah, kurang mampu menyesuaikan diri dengan perubahan dan perkembangan dunia kerja, sehingga kesiapan kerja siswa menjadi kurang.

Kajian oleh Putrianingrum (dalam Wardani, 2011), berdasarkan hasil survei lulusan SMK di Kota Malang tahun 2009, menunjukkan bahwa masih banyak lulusan me-ngalami kesulitan dan cenderung mudah frustrasi untuk mendapatkan pekerjaan yang sesuai dengan bidang keahliannya. Usia yang masih terlalu muda ditambah dengan bekal pengetahuan dan keterampilan yang belum memadai sering menjadi kendala utama siswa lulusan SMK untuk mendapat pekerjaan yang layak dan dapat mendukung karir untuk kehidupan di masa depan. Hal tersebut juga di dukung oleh penelitian Maryani (2013) yang menyimpulkan bahwa kesiapan siswa SMK untuk bekerja di industri berada pada taraf yang rendah, ditinjau dari bakat, proses belajar pada mata pelajaran produktif dan kompetensi.

B. Kajian Pustaka

Sukardi (2005) menjelaskan kesiapan kerja adalah kemampuan, keterampilan, dan sikap kerja yang sesuai dengan tuntutan masyarakat, serta sesuai dengan potensi-potensi siswa dalam berbagai jenis pekerjaan tertentu yang dapat diterapkan secara langsung.

“Work readiness can be viewed as a both a process and a goal that involves developing a student’s workplace-related attitudes, value, knowledge and

skills. This enables student to become increasingly aware and confident of their role and responsibilities,.....(Customer Service Institute Of Australia, 2005: 1).

Kesiapan kerja dapat dilihat sebagai suatu proses dan tujuan yang melibatkan pengembangan kerja siswa yang berhubungan dengan sikap, nilai, pengetahuan dan keterampilan. Hal tersebut yang memungkinkan siswa untuk menjadi semakin sadar dan yakin akan peran dan tanggungjawab mereka. Oleh karena itu proses pengembangan perlu dilakukan secara sistematis dan terencana yang tertuang dalam suatu rencana kerja.

“Program kesiapan kerja adalah kompetensi yang didasarkan pada program yang memanfaatkan pengalaman belajar untuk diberikan kepada siswa agar dapat bekerja dengan baik” (Danielson,2008:1). Program ini harus dilakukan oleh semua pihak yang terlibat dalam bidang pendidikan kejuruan agar tujuan utamanya dapat terwujud.

“The some of the competencies in this area required for work are that a worker: (a) participater as a team member, (b) a job or task training, (c) exhibiting good manner, (d) completed a job or task (e) follow procedures, (f)

mantains a posotive attitude, (g) is responsible for his/her actions, (h) is punctual and reliable in attendance, (i) holds good relationships with co-workers, (j) copes with stressful simulations” (The US departement of Labor (1991:1).

Beberapa kompetensi yang diperlukan oleh pekerja adalah: (a) berpartisipasi dengan anggota tim; (b) latihan pekerjaan/tugas; (c) me-nunjukkan kesopanan dan rasa hormat; (d) menyelesaikan pekerjaan/tugas; (e) mengikuti prosedur; (f) mem-pertahankan sikap positif; (g) ber-tanggung jawab untuk bertindak; (h) tepat waktu dan selalu hadir; (i) dapat mempertahankan hubungan baik dengan relasi kerja; dan (j) dapat mengatasi tekanan situasi.

Motivasi adalah keinginan untuk berbuat sesuatu (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2008). Motif adalah kebutuhan (*need*), keinginan (*wish*), dorongan (*desire*), dan impuls. Motif dengan kekuatan atau kebutuhan yang sangat besar akan menentukan perilaku (Sardiman, 2011). Kusdharyanto (2008) mengemukakan bahwa motivasi adalah faktor-faktor dalam diri seseorang yang mengarahkan perilaku-nya untuk me-menuhi tujuan tertentu. Proses timbul-nya motivasi merupakan gabungan dari konsep kebutuhan, dorongan, tujuan dan

imbangan. Motivasi berperan sebagai pendorong kemauan dan keinginan untuk melaksanakan tugas menurut ukuran dan batasan yang telah ditentukan.

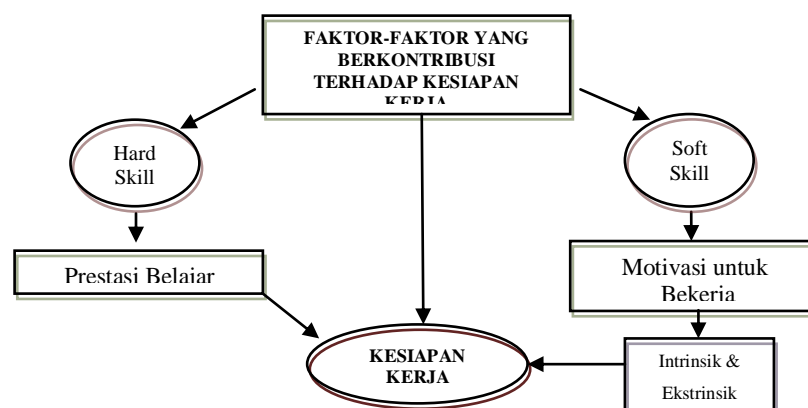
Motivasi berfungsi mendorong seseorang untuk berbuat atau bertindak. Menurut Purwanto (2006) motivasi berfungsi sebagai penggerak atau sebagai motor yang memberikan energi (kekuatan) pada seseorang untuk melakukan suatu tugas. Motivasi menentukan arah perbuatan, yakni ke arah perwujudan suatu tujuan atau cita-cita. Motivasi mencegah penyelewengan dari jalan yang harus ditempuh untuk mencapai tujuan. Makin jelas tujuan, makin jelas pula jalan yang harus ditempuh. Motivasi menyeleksi perbuatan dan menentukan perbuatan-perbuatan yang harus dilakukan.

Seseorang terdorong untuk memasuki dunia kerja karena melihat berbagai macam kebutuhan yang harus segera dipenuhi baik kebutuhan jasmani maupun rohani. Seperti yang dijelaskan oleh Ali dan Asrori (2008) mengatakan bahwa manusia dimotivasi oleh sejumlah kebutuhan dasar yang bersifat sama

untuk seluruh species, tidak berubah, dan berasal dari sumber genetik atau naluriah. Kebutuhan-kebutuhan itu tidak semata-mata hanya bersifat fisiologis, melainkan juga bersifat psikologis.

Prestasi belajar adalah penguasaan pengetahuan atau keterampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai, tes atau angka yang diberikan oleh guru (Tu'u, 2004). Prestasi belajar dapat memberikan informasi seberapa jauh siswa dapat melaksanakan tugas-tugasnya di sekolah. Prestasi belajar bisa diperoleh dengan seperangkat tes, dan hasil dari tes tersebut akan memberikan informasi mengenai tingkat penguasaan siswa.

Kerangka konsep dalam penelitian ini dapat digambarkan dengan bagan dibawah ini:



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian**C. Metode**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian ini melibatkan dua variabel bebas dan satu variabel terikat, yang termasuk variabel bebas yaitu motivasi untuk bekerja dan prestasi belajar AutoCAD, sedangkan variabel terikatnya adalah kesiapan kerja siswa di bidang jasa konstruksi. Penelitian ini dimaksudkan untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan dengan cara mencari besarnya hubungan dan kontribusi variabel dependent (bebas) terhadap variabel independent (terikat).

Subjek dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas 3 SMK negeri maupun swasta pada Paket Keahlian Teknik Gambar Bangunan se Malang Raya, tahun ajaran 2013/2014 yang telah melaksanakan Prakerin. Jumlah subjek dalam penelitian adalah sebanyak 125 siswa dan tersebar pada 3 SMK yaitu: (1) SMK Negeri 1 Singosari sebanyak 53 siswa; (2) SMK Negeri 6 Malang sebanyak 57 siswa; dan (3) SMK Nasional Malang sebanyak 15 siswa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan angket dan dokumentasi. Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial.

D. Hasil dan Kesimpulan

Deskripsi data pada penelitian ini dikelompokkan menjadi tiga bagian yaitu: (1) data motivasi siswa untuk bekerja; (2) data prestasi belajar AutoCAD siswa; dan (3) data kesiapan kerja siswa di bidang jasa konstruksi.

Data variabel motivasi untuk bekerja diperoleh dari data angket yang terdiri dari 22 item pertanyaan dengan jumlah responden 100 orang siswa. Distribusi frekuensi tanggapan responden terhadap motivasi untuk bekerja secara keseluruhan disajikan pada Tabel 1. berikut ini:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel Motivasi untuk Bekerja

No.	Interval	Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
1.	74,5 - 81	Sangat Baik	13	13 %
2.	68 - 74,4	Baik	43	43 %
3.	61,5 - 67,9	Cukup	32	32 %
4.	55 - 61,4	Kurang	12	12 %
			100	100

Berdasarkan hasil analisis yang tertera pada Tabel 1, diketahui motivasi untuk bekerja dari 100 orang responden adalah sebagai berikut: (1) kategori sangat baik sebanyak 13 orang atau sekitar 13%; (2) kategori baik sebanyak 43 orang atau sekitar 43 %, kategori cukup sebanyak 32 orang atau sekitar 32 %; dan (3) kategori kurang sebanyak 12 orang atau sekitar 12%. Dengan melihat kecenderungan skor yang diperoleh, dapat dikatakan bahwa motivasi siswa untuk bekerja termasuk dalam kategori tinggi.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Variabel Prestasi Belajar AutoCAD

No.	Interval	Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
1.	89 - 95,25	Sangat Baik	31	31 %
2.	82,75 - 88,99	Baik	31	31 %
3.	76,5 - 82,74	Cukup	27	27 %
4.	70,25 - 76,49	Kurang	11	11 %
			100	100

Berdasarkan hasil analisis yang tertera pada Tabel 2, diketahui prestasi belajar AutoCAD dari 100 orang responden adalah sebagai berikut: (1) kategori sangat baik sebanyak 31 orang atau sekitar 31 %; (2) kategori baik sebanyak 31 orang atau sekitar 31 %; (3) kategori cukup sebanyak 27 orang atau sekitar 27 %; dan (4) kategori kurang sebanyak 11 orang atau sekitar 11%. Dengan melihat kecenderungan skor yang diperoleh, dapat dikatakan bahwa prestasi belajar AutoCAD siswa termasuk dalam kategori sangat tinggi.

Data variabel prestasi belajar AutoCAD diperoleh dari dokumentasi nilai akhir siswa pada mata pelajaran Gambar Teknik dengan jumlah responden 100 orang siswa. Distribusi frekuensi tanggapan responden terhadap prestasi belajar AutoCAD secara keseluruhan disajikan pada Tabel 2 berikut ini:

Data variabel kesiapan kerja siswa di bidang jasa konstruksi diperoleh dari data angket yang terdiri dari 24 item pertanyaan dengan jumlah responden 100 orang siswa. Distribusi frekuensi tanggapan responden terhadap kesiapan kerja siswa di bidang jasa konstruksi secara keseluruhan disajikan pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Variabel Kesiapan Kerja Siswa di Bidang Jasa Konstruksi

No.	Interval	Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
1.	81,25 - 89	Sangat Baik	17	17 %
2.	73,5 - 81,24	Baik	53	53 %
3.	65,75 - 73,49	Cukup	22	22 %
4.	58 - 65,74	Kurang	8	8 %
			100	100

Berdasarkan hasil analisis yang tertera pada Tabel 3, diketahui tingkat kesiapan kerja siswa di bidang jasa konstruksi dari 100 orang responden adalah sebagai berikut: (1) kategori sangat baik sebanyak 17 orang atau sekitar 17 %; (2) kategori baik sebanyak 53 orang atau sekitar 53 %;

(3) kategori cukup sebanyak 22 orang atau sekitar 22 %; dan (4) kategori kurang sebanyak 8 orang atau sekitar 8 %. Dengan melihat kecenderungan skor yang diperoleh, dapat dikatakan bahwa tingkat kesiapan kerja siswa di bidang jasa konstruksi termasuk kategori tinggi.

Pengujian persyaratan analisis perlu dilakukan sebelum data dianalisis lebih lanjut. Pengujian persyaratan analisis yang dilakukan yaitu uji normalitas dan linieritas. Uji normalitas dilakukan karena analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis regresi linier sederhana dan regresi linier berganda, sehingga data variabel bebas maupun

variabel terikat harus berdistribusi normal. Sedangkan uji linieritas dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat linier atau tidak.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan analisis regresi linier sederhana untuk hipotesis pertama dan kedua, sedangkan untuk hipotesis ketiga menggunakan analisis regresi linier berganda. Hasil analisis menjelaskan bahwa motivasi untuk bekerja memberikan sumbangan relatif sebesar 47,136 % dan prestasi belajar AutoCAD memberikan sumbangan sebesar 52,864 % terhadap kesiapan kerja siswa di bidang jasa konstruksi. Nilai sumbangan relatif tersebut hanya diberikan oleh variabel-variabel bebas yang diteliti. Sedangkan sumbangan efektif dari motivasi untuk bekerja dan sumbangan efektif dari prestasi belajar AutoCAD terhadap kesiapan kerja siswa di bidang jasa konstruksi masing-masing sebesar 22,437 % dan 25,163 %. Jadi total sumbangan efektif sebesar 47,600 %, sehingga dapat

dikatakan bahwa motivasi untuk bekerja dan prestasi belajar AutoCAD secara bersama-sama memberikan sumbangan efektif sebesar 47,6 %, terhadap kesiapan kerja siswa di bidang jasa konstruksi, sedangkan 52,4 % merupakan sumbangan dari variabel lain yang tidak diteliti.

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan secara parsial antara motivasi untuk bekerja terhadap kesiapan kerja, diketahui terdapat korelasi yang positif. Artinya, semakin tinggi motivasi siswa untuk bekerja maka ada kecenderungan tingkat kesiapan kerja akan meningkat. Hasil penelitian ini didukung oleh pendapat Kartini (1995) yang mengemukakan bahwa motivasi adalah salah satu faktor internal yang mempengaruhi kesiapan kerja, oleh sebab itu dapat dikatakan bahwa motivasi sangat dibutuhkan oleh seseorang dalam mempersiapkan dirinya untuk memasuki dunia kerja.

Motivasi untuk bekerja berperan dalam membentuk kesiapan kerja seseorang. Siswa yang hendak lulus dihadapkan pada suatu masalah seperti penentuan jati diri, akan kemana setelah lulus, apakah bekerja atau melanjutkan ke perguruan tinggi. Seorang siswa yang menginginkan untuk langsung bekerja, tentunya akan memiliki tingkat kesiapan

kerja yang tinggi pula. Sehingga dapat dikatakan bahwa motivasi untuk bekerja mempunyai peran penting dalam mendukung kesiapan kerja siswa.

Prestasi belajar pada penelitian ini hanya berfokus pada prestasi belajar AutoCAD. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh kesimpulan bahwa hipotesis kedua diterima, dengan demikian terdapat kontribusi positif antara prestasi belajar AutoCAD terhadap kesiapan kerja siswa di bidang jasa konstruksi. Semakin tinggi prestasi belajar seseorang maka diprediksi tingkat kesiapan kerjanya akan semakin baik. Begitu juga sebaliknya, semakin rendah prestasi belajar seorang siswa, maka diprediksi tingkat kesiapan kerjanya akan semakin rendah.

Kompetensi menggambar dalam penelitian ini dicakup secara keseluruhan dengan melihat prestasi belajar AutoCAD yang diperoleh di sekolah. Kompetensi yang mutlak dimiliki oleh seorang siswa dapat diartikan sebagai kemampuan individual dalam melakukan suatu pekerjaan yang dilandasi oleh ilmu pengetahuan, keterampilan dan sikap. Marniati (2009) berdasarkan hasil penelitiannya mengemukakan bahwa penerimaan karyawan di industri, lebih menekankan pada pencapaian faktor-faktor

kesesuaian pengetahuan dan wawasan bidang keahlian yang dimiliki.

Berdasarkan Hasil analisis yang dilakukan secara simultan antara motivasi untuk bekerja dan prestasi belajar AutoCAD terhadap kesiapan kerja siswa di bidang jasa konstruksi diperoleh kesimpulan terdapat kontribusi positif. Variabel motivasi untuk bekerja memberikan kontribusi sebesar 23 % dan variabel prestasi memberikan kontribusi sebesar 43,6 %. Terlihat bahwa motivasi untuk bekerja sebagai tinjauan dari variabel *soft skill* memberikan kontribusi yang lebih kecil dibandingkan kontribusi prestasi belajar AutoCAD sebagai tinjauan dari variabel *hard skill*.

Hasil penelitian tersebut bertentangan dengan hasil penelitian Damasanti (2013) yang menemukan bahwa motivasi kerja memberikan pengaruh yang paling besar terhadap kesiapan kerja siswa. Temuan hasil penelitian tersebut menjelaskan bahwa variabel motivasi kerja merupakan faktor yang memberikan sumbangan terbesar terhadap kesiapan kerja siswa Tata Busana di Provinsi Bali. Sehingga dapat dikatakan bahwa motivasi untuk bekerja sebagai tinjauan dari variabel *soft skill* merupakan variabel yang paling dominan dalam menentukan tingkat kesiapan kerja siswa. Penjelasan hasil

penelitian tersebut sejalan dengan hasil *research* di Eropa yang menunjukkan bahwa *soft skill* memiliki peran penting dalam menentukan kesuksesan seseorang dalam dunia usaha/dunia industri.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, menemukan bahwa prestasi belajar AutoCAD justru memberikan kontribusi terbesar dalam menunjang kesiapan kerja siswa di bidang jasa konstruksi. Hal tersebut disebabkan oleh banyak faktor, diantaranya adalah tuntutan dunia kerja konstruksi yang mengharuskan setiap karyawannya mahir dan terampil dalam mengoperasikan *software* AutoCAD. Siswa dengan kemampuan yang tinggi merasa sudah layak dan pantas untuk langsung terjun ke dunia kerja dan segera mendapatkan penghasilan, dibandingkan harus melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Subjek pada penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata yang sangat tinggi dalam keterampilan menggambar. Oleh sebab itu, prestasi belajar AutoCAD memberikan kontribusi yang lebih besar dibandingkan variabel motivasi.

Variabel kesiapan kerja dalam penelitian ini terbagi menjadi sembilan indikator. Indikator bertanggung jawab memperoleh nilai rata-rata yang paling tinggi. Hal tersebut disebabkan oleh

tuntutan dunia kerja konstruksi yang mengharuskan karyawannya bertanggung jawab atas semua hal yang dikerjakan. Dalam dunia jasa konstruksi, banyak bagian-bagian pekerjaan yang memerlukan konsentrasi dan tanggung jawab yang tinggi, karena jika dikerjakan hanya ingin gugur kewajiban, resiko kerugian yang akan ditanggung terlalu besar, baik itu kerugian dari segi waktu, tenaga dan biaya.

Indikator sikap kritis mem-peroleh rata-rata paling rendah. Hal tersebut menjelaskan bahwa siswa tidak terbiasa dan tidak terlatih untuk melihat segala sesuatu dari banyak perspektif. Menurut Mukti (2012) berfikir kritis merupakan kemampuan untuk berfikir jernih dan rasional, yang meliputi kemampuan untuk berfikir reflektif dan independen. Oleh karena itu sikap kritis menjadi penting untuk dimiliki ketika dikaitkan dengan kepentingan siswa dalam mem-persiapkan dirinya untuk memasuki dunia kerja. Siswa yang memiliki sikap kritis, akan mampu menyimpulkan informasi dan pengetahuan yang diperolehnya, mengetahui cara memanfaatkan informasi untuk me-mecahkan masalah dan mencari sumber-sumber informasi yang relevan dengan dunia kerja. Untuk me-numbuhkan sikap kritis siswa, guru dapat berperan aktif dengan senantiasa membuka ruang untuk

berdiskusi, memberi kesempatan pada siswa untuk berfikir dan mengedepankan pe-ngetahuannya, memberi kesempatan untuk bertanya, berdebat, dan ber-eksplorasi untuk menemukan suatu pemahaman baru.

Tingkat kesiapan kerja siswa di bidang jasa konstruksi termasuk dalam kategori tinggi. Variabel yang paling dominan mempengaruhi kesiapan kerja adalah variabel prestasi belajar AutoCAD yaitu variabel yang ditinjau dari aspek *hard skill*.

Daftar Rujukan

- Arikunto, S. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Azwar, S. 2007. *Sikap Manusia: Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Customers Service Institute Of Australia. 2005. *Work Readiness*. (Online), (http://www.wsc.edu.au/_docs/22Workreadiness.pdf), diakses 23 September 2013.
- Djojonegoro, W. 1998. *Pengembangan Sumberdaya Manusia Melalui SMK*. Jakarta: PT. Jayakarta Agung Offset.
- Finch and Curtis R. Crunkilton, John R. 1999. *Curriculum Development in Vocational and Technical Education Planing, Content, and Implementation (5th ed)*. Bostom: Allyn and Bacom.
- Firdaus, Z.Z. 2012. Pengaruh UP, Prakerin dan Dukungan Keluarga Terhadap Kesiapan Kerja Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2 (3): 397-409.

- Gani, H.A. 1996. Korelasi Kurikulum 1994 SMK Jurusan Otomotif dengan Kebutuhan Industri Otomotif. *Jurnal Pendidikan Humaniora dan Sains*, 2 (1): 51-58.
- Hudaniah & Utami, Y. 2013. Self Efficacy dengan Kesiapan Kerja Siswa SMK. *Jurnal Ilmiah Psikologi Terapan*. 1 (1): 13-27.
- Karnowo, dkk. 2010. Kontribusi Minat Kerja dan Kemampuan Akademis Siswa Teknik Mekanik Otomotif terhadap Kesiapan Kerja. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 10 (2): 37-51.
- Mardjohan, M. 1996. *Pendidikan Sistem Ganda Sekolah Menengah Kejuruan Sebagai Wujud Link and Match: Masalah dan Tantangannya*. Makalah Disampaikan Pada Konapsi III di Ujung Pandang 4-7 Maret 1996.
- Maryani, P. 2012. Kontribusi Bakat Mekanik dan Proses Belajar pada Mata Pelajaran Produktif terhadap Kompetensi serta Kesiapan untuk Bekerja di Industri. *Jurnal INVOTEC*, 8 (2): 167-178.
- Sarbiran. 1993. Kajian Hasil Penelitian : Kesiapan Siswa STM di Jawa untuk Memasuki Lapangan Kerja. *Jurnal Kependidikan Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta*, 23 (1): 23-30.
- Simanjuntak. P. 1985. Sistem dan Kebijakan Latihan Kerja. *Seri Informatika No.06*. Jakarta: Departemen Tenaga Kerja.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soetrisno. 2003. *Kilas Balik dan Masa depan Pendidikan dan Pelatihan Kejuruan*. Yogyakarta: Pidato Pengukuhan Guru Besar UNY.
- Sofyan, H. 1993. Kesiapan siswa STM di Jawa untuk memasuki Lapangan Kerja. *Jurnal Kependidikan Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta*, 23 (1): 1-22.
- The US Department of Labor. 1991. *Work readnes sefl-marketing skills for a job*, (Online), (<http://www.millbury.k12.ma.us/hs/techrepair/work.html>) diakses 15 Oktober 2013
- Zirkle, C. 1998. Perception of Vocational Educators and Human Resource /Training and Development of School to Work Transition Programs. *Jurnal of Vocational and Technical Education*, 15 (1): 4.

PENINGKATAN BERFIKIR KREATIF MATEMATIKA MELALUI PENDEKATAN *PROBLEM SOLVING*

Nyamik Rahayu Sesanti

Universitas Kanjuruhan Malang

Korespondensi: Jl. Kusuma 37 Karangates Sumberpucung Kabupaten Malang.

Email: nyamik.malang@gmail.com

Abstrak: Meningkatkan kreatifitas siswa dan kemampuan berfikir kreatif melalui aktifitas kreatif dalam pembelajaran matematika adalah penting kerana aktifitas-aktifitas kreatif tersebut sangat dibutuhkan dalam pemecahan masalah. Sedangkan pemecahan masalah memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika karena matematika bukan hanya dilihat sebagai kumpulan konsep-konsep dan fakta, akan tetapi merupakan proses yang dipelajari dan kemudian diterapkan untuk mencari selesaian suatu permasalahan. Pendekatan *Problem Solving* adalah salah satu aktifitas yang dapat meningkatkan berfikir kreatif matematika. Makalah ini mendeskripsikan penerapan pendekatan *Problem Solving* yang dapat meningkatkan berfikir kreatif matematika. Subyek penelitian dalam makalah ini adalah siswa kelas IV SDN Sambigede 03 Sumberpucung Kabupaten Malang dan menggunakan jenis penelitian tindakan kelas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada siklus I semua kelompok berada pada kategori kreatif dan 72% siswa berada pada kategori kreatif untuk indikator kelancaran dan fleksibilitas. Pada siklus II, semua kelompok berada pada kategori kreatif dan lebih dari 80% siswa berada pada kategori kreatif untuk indikator kelancaran dan fleksibilitas.

Kata kunci: berfikir kreatif, matematika, *problem solving*

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan, apalagi tingkat kompleksitas permasalahan dalam kehidupan modern saat ini sangat tinggi. Seseorang akan lebih mudah menyelesaikan permasalahan kehidupan modern saat ini bila seseorang tersebut mempunyai kemampuan matematis. Kemampuan matematis dalam hal ini adalah kemampuan berfikir kreatif yang merupakan proses berfikir untuk menghasilkan banyak alternatif penyelesaian terhadap masalah yang

diberikan. Oleh karena itu salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Akan tetapi fakta yang terjadi di lapangan, pembelajaran yang dilakukan guru masih belum mengarahkan siswa untuk mengembangkan berpikir kreatif dalam matematika. Padahal perkembangan optimal dari kemampuan berpikir kreatif yang merupakan tahapan berpikir tingkat tinggi berhubungan erat dengan cara mengajar (Munandar, 1999:13). Salah satu

model pembelajaran yang menumbuhkan proses berfikir kreatif siswa adalah model pembelajaran dengan pendekatan *problem solving*.

Pehkonen (1997) menyatakan empat alasan memilih model pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* yaitu: (1) Pemecahan masalah mengembangkan keterampilan kognitif umum, (2) Pemecahan masalah menumbuhkan kreativitas, (3) Pemecahan masalah merupakan bagian dari aplikasi proses matematika, (4) Pemecahan masalah memotivasi siswa untuk belajar matematika. Silver (1997) menyatakan bahwa pada metode *problem solving* terdapat aktivitas mencoba untuk memecahkan, merumuskan, dan akhirnya memecahkan masalah, dimana orang melihat bahwa hal itu merupakan aktivitas kreatif. Masalah teka-teki (dalam strategi *problem solving*) misalnya, dapat menimbulkan respon kreatif bagi siswa (Hudojo, 2003: 152). Berdasarkan pendapat Pehkonen, Silver dan Hudoyo, maka berpikir kreatif jelas berhubungan erat dengan pemecahan masalah.

Problem solving ini adalah cara dimana individu mengambil keterampilan dan pemahaman mereka yang telah dikembangkan sebelumnya dan menerapkannya pada situasi yang baru

(Krulik & Rudnick, 2003:93). Strategi-strategi dalam menyelesaikan masalah menurut Kennedy dkk (2008:116) adalah: (1) Menemukan dan menggunakan pola (*find and use a pattern*), (2) Bertindak keluar (*act it out*), (3) Membangun model (*build a model*), (4) Membuat gambar atau diagram (*draw a picture or diagram*), (5) Membuat tabel dan / atau grafik (*make a table and/or a graph*), (6) Menulis kalimat matematika (*write a mathematical sentence*), (7) Tebak dan periksa (*guess and check*), atau *trial and error*, (8) memperhitungkan semua kemungkinan (*account for all possibilities*), (9) memecahkan masalah sederhana atau memecahkan masalah menjadi bagai-an-bagai-an (*solve a simpler problem, or break the problem*), (10) bekerja mundur (*work backward*), (11) *break set* atau mengubah sudut pandang. Sedangkan yang dimaksud dengan *problem* atau masalah disini adalah suatu pertanyaan yang menantang untuk diselesaikan dan penyelesaiannya tidak dapat langsung dilakukan dengan menggunakan prosedur rutin. Suatu pertanyaan akan merupakan masalah hanya jika seorang tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut (Hudojo, 2003: 148). Suatu pertanyaan akan menjadi masalah

hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui si pelaku (Shadiq, 2011:2).

Siswono (2011) menyatakan bahwa berfikir kreatif melibatkan kegiatan mensintesis ide-ide, membangun ide-ide baru, menentukan efektifitasnya dan kemampuan untuk membuat keputusan dan menghasilkan produk baru. Banyak definisi tentang kreatif sehingga tidak ada satupun definisi yang dianggap mampu mewakili pemahaman yang beragam tentang kreativitas. Menurut Prasad (2009) “*creative thinking is thinking that produces new methods, new concepts, new understandings, new invention and new work of art*”. Dengan kata lain berfikir kreatif adalah pemikiran yang menghasilkan metode baru, konsep baru, pemahaman baru, penemuan baru dan karya seni yang baru. Menurut Joyce,dkk (2009) kreativitas merupakan pengembangan pola-pola mental baru dimana banyak gagasan-gagasan baru muncul. Menurut Haylock (1997) “*creativity in general is a notion that embrace a wide range of cognitive style, categories of performance, and kind of outcomes*”. Dari beberapa definisi berfikir kreatif nampak jelas bahwa produk dari

berpikir kreatif adalah sesuatu yang baru dan kompleks. Baru yang dimaksud bukan hanya dari yang tidak ada menjadi ada, tetapi juga kombinasi baru dari sesuatu yang sudah ada.

Komponen berfikir kreatif dalam pemecahan masalah matematika meliputi *fluency*, *flexibility* dan *novelty* (Siswono, 2011; Silver, 1997; Haylock,1997). *Fluency* dalam pemecahan masalah matematika yaitu kemampuan siswa untuk menghasilkan banyak solusi dalam memecahkan masalah. *Flexibility* dalam pemecahan masalah matematika yaitu kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara atau metode yang berbeda. *Novelty* dalam pemecahan masalah matematika yaitu kemampuan siswa untuk menghasilkan banyak solusi yang berbeda dan benar atau menemukan solusi yang baru yang tidak lazim digunakan pada siswa dengan tingkat kemampuan yang sama. Menurut Siswono (2011) *novelty* merupakan posisi tertinggi dalam berfikir kreatif, selanjutnya *flexibility* dan terakhir *fluency*.

Indikator penilaian berfikir kreatif dalam memecahkan masalah matematika pada makalah ini meliputi aspek *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*. *Fluency* yang dimaksud adalah siswa mampu menyelesaikan masalah dengan

mudah dan cepat. *Flexibility* adalah siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan 2 atau lebih jawaban yang benar dan cara yang berbeda. *Novelty* adalah siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan jawaban yang “tidak biasa” dilakukan oleh siswa pada tingkatan pengetahuannya.

Sedangkan penjenjangan kemampuan berfikir kreatif penyelesaian masalah dalam penelitian ini berdasarkan level-level berfikir kreatif dari Siswono (2011), adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 Penjenjangan Kemampuan Berfikir Kreatif

Level	<i>Fluency</i>	<i>Fleksibility</i>	<i>Novelty</i>	Keterangan Kriteria
9.	√	√	√	Sangat Kreatif
	-	√	√	Sangat Kreatif
10.	√	-	√	Kreatif
	√	√	-	Kreatif
11.	-	-	√	Cukup Kreatif
	-	√	-	Cukup Kreatif
12.	√	-	-	Kurang kreatif
13.	-	-	-	Tidak kreatif

Jenis penelitian yang digunakan dalam makalah ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Pada penelitian ini didasarkan pada permasalahan yang dihadapi guru matematika SDN Sambigede 03 Sumberpucung Kabupaten Malang dalam pembelajaran di lapangan. Selanjutnya peneliti berkolaborasi dengan guru matematika SDN Sambigede 03 Sumberpucung Kabupaten Malang untuk merefleksikan kembali proses pembelajaran yang selama ini telah berlangsung dan menganalisis berdasarkan

teori-teori yang mendukung. Fokus utama penelitian ini adalah kegiatan pembelajaran dalam upaya meningkatkan proses berfikir kreatif matematika siswa. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan secara kolaboratif antara peneliti dan guru SDN Sambigede 03 Sumberpucung Kabupaten Malang untuk memecahkan masalah yang dihadapi sehingga peneliti dapat mengambil bagaian langsung dengan bertindak sebagai guru kelas. Selanjutnya guru kelas berperan sebagai pengamat dan

memberi masukan pada peneliti dalam menyusun perencanaan.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode tes, tugas kelompok, observasi, wawancara dan dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan memeriksa jawaban tes akhir siklus, tugas kelompok dan wawancara siswa, kemudian dilihat aspek *fluency*, *flexibility* dan *novelty*.

B. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran yang dilakukan pada penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem solving*. Pada pembelajaran ini, peneliti menyajikan masalah-masalah matematika kepada siswa. Masalah-masalah yang dibuat peneliti adalah masalah yang berkaitan dengan materi operasi hitung campuran bilangan bulat. Masalah-masalah tersebut disajikan kepada siswa untuk melatih siswa dalam berfikir kreatif matematika. Louis (2005) menyatakan dalam penelitiannya bahwa pemberian banyak pengalaman dalam menyelesaikan masalah matematika merupakan cara yang signifikan dalam membangun kreatifitas matematika siswa. Untuk mencapai peningkatan berfikir kreatif siswa, penelitian ini dilaksanakan dengan dua siklus. Tindakan siklus I dilakukan 5 kali pertemuan. Tindakan siklus II dilakukan 4

kali pertemuan. Setiap pertemuan dilaksanakan selama 2 jam pelajaran dengan alokasi waktu untuk satu jam pelajaran adalah 35 menit. Dan setiap pertemuan, siswa menyelesaikan masalah yang disajikan pada LKS secara berkelompok. Masalah yang disajikan adalah masalah yang mempunyai jawaban lebih dari satu. Dalam menyelesaikan masalah, siswa menggunakan alat peraga magnet dan kartu bilangan.

Masalah yang diselesaikan dengan menggunakan alat peraga magnet adalah masalah operasi campuran bilangan bulat yaitu operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Siswa diberikan beberapa magnet dengan warna merah dan biru, dengan ketentuan 1 magnet merah mewakili nilai 1 dan 1 magnet biru mewakili nilai -1. Apabila magnet merah dan magnet biru saling menempel maka akan mewakili bilangan nol. Kemudian siswa diberikan masalah bagaimana mendapatkan nilai tertentu dengan memasukkan magnet berwarna kedalam kotak. Misalkan untuk mendapatkan bilangan 6, maka bisa melakukannya dengan memasukkan 8 magnet merah dan selanjutnya memasukkan 2 magnet biru.

Kegiatan pemecahan masalah yang diselesaikan dengan menggunakan

alat peraga kartu bilangan adalah kegiatan permainan kartu bilangan. Kegiatan ini dilakukan secara berkelompok dengan lima anggota. Setiap kelompok mendapatkan kartu bilangan 42 terdiri dari 20 kartu berisi bilangan negatif dari -20 sampai -1, 20 kartu berisi bilangan positif dari 1 sampai 20, 1 kartu bilangan 0 dan 1 kartu joker. Salah satu anggota kelompok mengocok kartu tersebut kemudian membagikan ke anggota lain dan dirinya 3 kartu. Setiap anggota menjumlahkan bilangan pada kartu yang diterima. Jumlah perhitungannya harus sama atau mendekati bilangan yang sudah ditentukan. Bila belum mendapatkan hasil yang ditentukan bias mengambil kartu bilangan yang lainnya sampai ada salah satu anggota yang sudah mendapatkan jumlah yang dikehendaki. Pemenangnya adalah anggota yang mendapatkan kartu bilangan dengan jumlah bilangannya sama dengan atau mendekati bilangan yang sudah ditentukan.

Hasil kerja siswa secara berkelompok menunjukkan bahwa kelompok dapat memberikan lebih dari 2 alternatif jawaban. Berikut contoh jawaban dari kelompok ketika mereka memperagakan magnet berwarna yang dimasukkan dalam kotak agar mendapatkan nilai -7, dengan ketentuan 1

magnet merah mewakili nilai 1 dan 1 magnet biru mewakili nilai -1 :

Nah sekarang masukkan beberapa magnet sehingga mendapatkan bilangan berikut:

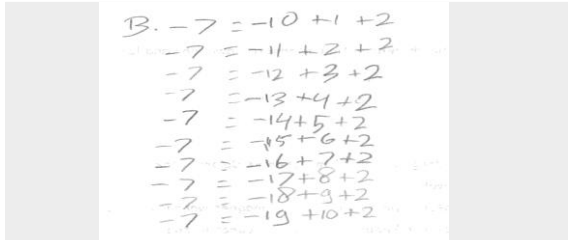
b. -7 dengan tiga kali masukan ke dalam kotak

Jawab:

Masukan pertama : 5 magnet warna : biru nilainya : -5
 Masukan kedua : 5 magnet warna : biru nilainya : -5
 Masukan ketiga : 3 magnet warna : merah nilainya : 3

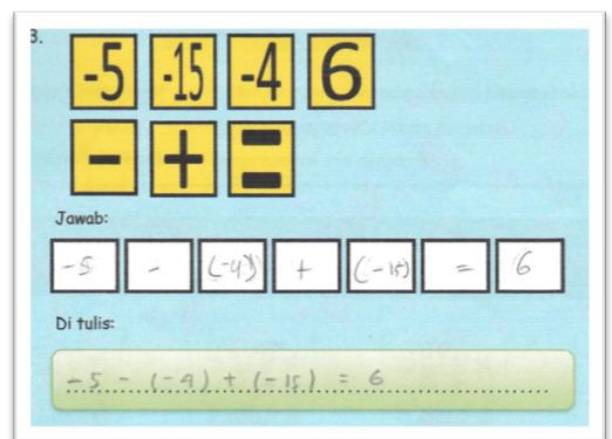
Jadi jawabannya adalah $-7 = -5 + 3 - 5$

Coba cek jawabanmu dengan menghitung magnet yang tidak mempunyai pasangan. Apakah benar kamu mendapatkan 7 magnet biru? Kalau belum ulangi lagi ya! Cobalah dengan dua alternatif jawaban yang lain.



B. $-7 = -10 + 1 + 2$
 $-7 = -11 + 2 + 2$
 $-7 = -12 + 3 + 2$
 $-7 = -13 + 4 + 2$
 $-7 = -14 + 5 + 2$
 $-7 = -15 + 6 + 2$
 $-7 = -16 + 7 + 2$
 $-7 = -17 + 8 + 2$
 $-7 = -18 + 9 + 2$
 $-7 = -19 + 10 + 2$

diberikan, ada kelompok yang tidak mendapatkan jawaban dengan benar. Berikut jawaban kelompok tersebut:



3.

-5 -15 -4 6

- + =

Jawab:

-5 - (-4) + (-15) = 6

Di tulis:

$-5 - (-4) + (-15) = 6$

Gambar 2. Jawaban kelompok

Hal ini terjadi karena kesalahan perhitungan yang dilakukan kelompok tersebut.

Kemudian kelompok lain membetulkan dengan jawaban tersebut dengan $-5 + (-4) - 6 = -15$.

Siswa juga mampu bermain kartu bilangan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa dapat memilih kartu bilangan dan mengoperasikan bilangan pada kartu tersebut sehingga mendapatkan bilangan yang diminta pada LKS. Berdasarkan hasil kerja kelompok pada bagaian ini sebagian besar anggota kelompok bisa melakukan perhitungan pada operasi pada bilangan bulat yang dia pilih. Seperti pada contoh pekerjaan siswa berikut:

Untuk permainan kartu di atas :

- Dapatkan bilangan 8 dengan kartu-kartu yang kamu terima!
 Bilangan pada kartu yang kamu gunakan adalah 2, 3, 3
 Bagaimana hasilnya
 $2+3+3=8$
 Berapa selisihnya? 0
- Dapatkan bilangan -12
 Bilangan pada kartu yang kamu gunakan adalah -1, -4, -7
 Bagaimana hasilnya
 $-1-4-7=-12$
 Berapa selisihnya? 0

Gambar 3. Contoh Jawaban kelompok

Sebagian besar kesalahan hasil kerja kelompok dikarenakan kurang teliti dalam perhitungan, bingung karena

dibatasi dengan waktu dan kesalahan perhitungan. Ada kelompok yang kurang kreatif dalam mengoperasikan bilangan-bilangan sehingga tidak bisa mendapatkan jawaban yang benar. Ada juga kelompok yang mencukupkan dengan 2 jawaban yang benar. Kelompok ini perlu dimotivasi untuk mencari alternatif jawaban yang lain.

Dilihat dari sisi proses pembelajaran, siswa terlihat senang ketika menyelesaikan soal yang tersaji di LKS dengan menggunakan alat peraga. Mereka terlihat seperti sedang bermain tetapi serius dalam bekerja, misalnya dalam kegiatan menjumlahkan dan mengurangi bilangan bulat dengan menggunakan alat peraga magnet. Begitu juga ketika mereka menggunakan alat peraga kartu bilangan untuk menyelesaikan permainan yang ada di LKS. Siswa aktif dalam diskusi kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa juga aktif bertanya jika mereka ada kesulitan dan aktif menjawab pertanyaan dari guru.

Ditinjau berdasarkan hasil tes akhir siklus 1 diperoleh bahwa 6 siswa memenuhi kriteria sangat kreatif, 15 siswa memenuhi kriteria kreatif, 4 siswa memenuhi kriteria cukup kreatif, 2 siswa memenuhi kriteria kurang kreatif, dan 2 siswa memenuhi kriteria tidak kreatif. Hal ini berarti masih 72% siswa berada pada

kategori kreatif untuk indikator kelancaran dan fleksibilitas. Dari hasil persentase ini dapat disimpulkan bahwa belum tercapai target yang sudah ditetapkan oleh peneliti yaitu kreatifitas disebut meningkat jika memenuhi kriteria 80% siswa berada pada kategori kreatif untuk indikator kelancaran dan fleksibilitas.

Sedangkan hasil tes akhir siklus II adalah 6 siswa memenuhi kriteria sangat kreatif, 18 siswa memenuhi kriteria kreatif, 4 siswa memenuhi kriteria cukup kreatif, dan 1 siswa memenuhi kriteria kurang kreatif. Hal ini menunjukkan bahwa ada peningkatan kreativitas siswa pada tes akhir siklus II dibandingkan dengan tes akhir siklus I. Peningkatan itu dapat diketahui bahwa terdapat 8 siswa mengalami peningkatan kemampuan berfikir kreatif dan 18 tetap dan 2 mengalami penurunan. Berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan peneliti yaitu hasil tes menunjukkan minimal 80% siswa pada kategori kreatif untuk indikator kelancaran dan fleksibilitas maka hasil tes siklus II telah memenuhi kriteria tersebut. Hasil tes akhir siswa juga menunjukkan siswa yang berada pada kategori kemampuan tinggi juga berada pada level kreatif dan atau sangat kreatif.

Berdasarkan hasil kerja kelompok dalam menyelesaikan LKS menunjukkan

bahwa lima kelompok memenuhi kategori kreatif. Hal ini sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan pada penelitian ini yaitu pengerjaan LKS siswa (secara berkelompok) menunjukkan minimal 3 kelompok berada pada kategori kreatif untuk indikator kelancaran dan fleksibilitas.

C. KESIMPULAN

Peningkatan kemampuan berfikir kreatif matematika siswa pada materi operasi hitung campuran melalui pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* dalam penelitian ini meliputi:

- a. Pada siklus I persentase siswa yang memenuhi kriteria kreatif adalah sebesar 72% kemudian persentase siswa yang memenuhi kriteria kreatif pada siklus II meningkat menjadi 82%.
- b. Berdasarkan hasil kerja siswa secara berkelompok pada siklus 1 terdapat 5 dari 6 kelompok yang berada pada kategori kreatif dan hal ini sudah sesuai dengan kriteria yang ditetapkan pada penelitian ini.

Respon siswa terhadap pembelajaran dengan metode *problem solving* pada materi operasi hitung campuran bilangan bulat dalam penelitian ini positif.

DAFTAR RUJUKAN

- Hudojo, Herman. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM PRESS).
- Joyce, B., Wel, M., & Calhoun, E. 2009. *Models of Teaching (Model-Model Pengajaran) Edisi Delapan*. Terjemahan Ahmad Fawaid dan Ateilla Mirza. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Krulik, S., Rudnick, J., & Milou, E. 2003. *Teaching Mathematics in Middle School*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Louis, Eric Mann. 2005. *Mathematical Creativity and School Mathematics: Indicators of Mathematical creativity in Middle School Students*, (Online), <http://www.gifted.uconn.edu/single/Dissertations/Eric%20Mann.pdf>. Diakses 17 oktober 2012.
- Munandar, Utami. 1999. *Kreativitas dan Keberbakatan: Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Munandar, Utami. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Musser, Gary L., Burger, William F., & Peterson, Blake E. 2006. *Mathematics for Elementary Teachers a Contemporary Approach*. America: Von Hoffmann Press, Inc.
- Pehkonen, Erkki. 1997. *Fostering of Mathematical Creativity : The State of art in Mathematical Creativity*, (Online) <http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm97al.pdf> volume 29 (Juni 1997) No3, p. 63 – 67, diakses 17 oktober 2012.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi. 2006. Jakarta: Depdiknas.
- Polya, G. 2004. *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method*. America: Princeton University Press.
- Prasad, Sarvepalli S. 2009. *Creative Thinking of school student*. New Delhi : Discovery Publisihing House PVT.
- Silver EA .1997. *Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Thinking in Problem Posing*, (Online), (<http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm> ZDM) Volume 29 (June 1997) Number 3. Electronic Edition ISSN 1615-679X, diakses 17 oktober 2012.
- Siswono, Y.T.E. 2011. Level of Student's Creative Thinking in Classroom Mathematics. *Academic Journals Educational Research and Review*, Vol. 6 (7), pp. 548-553, Available online at <http://www.academicjournals.org/ERRISSN1990-3839>, diakses 17 oktober 2012.

**PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT)
BERBANTUAN BAHAN MANIPULATIF *FRACTION STICKER*
UNTUK MEMAHAMKAN KONSEP MATERI OPERASI PECAHAN DI KELAS VIIC
SMP NEGERI 3 SINGOSARI MALANG”.**

Dyah Ayu Puspitasari

Abstrak

Berdasarkan hasil observasi awal, peneliti mengamati metode pembelajaran yang diterapkan adalah guru langsung menerangkan materi yang diajarkan sehingga belum memberikan kepada siswa untuk menemukan konsep dengan cara mereka sendiri. Akibatnya, pemahaman konsep terhadap suatu materi masih rendah. Selain itu, selama proses pembelajaran guru belum mengoptimalkan penggunaan alat peraga untuk membantu memahamkan konsep.

Oleh sebab itu, berdasarkan soal awal yang diberikan oleh peneliti, sebanyak 10 dari 24 siswa belum dapat memberikan jawaban yang benar akibat kesalahan konsep siswa terhadap materi operasi pecahan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti mengadakan penelitian tindakan kelas dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* berbantuan bahan manipulatif *fraction sticker*.

Penelitian dilaksanakan sebanyak dua tindakan. Adapun langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan pada setiap pertemuan terdiri dari kegiatan awal, kegiatan inti yang terdiri dari tahap penomoran (*numbering*), pemberian pertanyaan (*questioning*), berpikir bersama (*heads together*), pemberian jawaban (*answering*), dan kegiatan penutup.

Hasil penelitian menunjukkan, pada tindakan I, diperoleh hasil observasi aktivitas guru sebesar 74,6 %, sedangkan hasil observasi aktivitas siswa sebesar 67,5 %. Selanjutnya, berdasarkan nilai tes akhir tindakan, siswa yang memperoleh nilai sesuai KKM sebesar 66,67%. Pada tindakan II, diperoleh hasil observasi aktivitas guru sebesar 91 %, sedangkan hasil observasi aktivitas siswa sebesar 85%. Selanjutnya, berdasarkan nilai tes akhir tindakan, siswa yang memperoleh nilai sesuai KKM sebesar 87,5%.

Kata Kunci: *Numbered Heads Together*, bahan manipulatif *fraction sticker*, pemahaman konsep

Abstract

Based on the results of the initial observation, the researchers observed the teaching methods that are applied directly to explain the teacher taught the material that has not given to the students to find their way concept. As a result, the work on the problems of students still tend to work based on the procedures that have been taught by the teacher. Therefore, if students are given a problem that is slightly different from the example given problem, students would have trouble doing it. Moreover, during the learning process the teacher has not optimizing the use of manipulative material to help understand concept.

Therefore, based on the initial problem given by the researchers, as many as 10 of the 24 students have not been able to give the correct answer due to the fault of the students' concept of matter fractional operations. To overcome these problems, researchers conduct action research

with implementing cooperative learning Numbered Heads Together aided sticker fraction manipulative materials.

This research was conducted as two actions. The learning steps are carried out at each meeting consists of the initial activities, core activities comprising the step numbering (numbering), giving the question (questioning), thinking together (heads together), giving an answer (answering), and closing activities. The results showed, in the first act, the result of observation of teacher activity 74.6%, while the observation of student activity by 67.5%. Furthermore, based on the value of the final test action, students who obtain the corresponding value of 66.67% KKM. In act II, obtained by the observation of teacher activity by 91%, whereas the observation of student activity by 85%. Furthermore, based on the value of the final test action, students who obtain the corresponding value of 87.5% KKM.

Keywords: Numbered Heads Together, fraction sticker, concept understanding

Pendahuluan

Nurhadi, dkk (2003:1) mengemukakan bahwa kualitas kehidupan bangsa sangat ditentukan oleh faktor pendidikan. Oleh karena itu, pembaruan pendidikan harus selalu dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional. Berdasarkan hal tersebut, salah satu prinsip paling penting dari pembelajaran adalah guru jangan hanya semata-mata memberikan pengetahuan kepada siswa melainkan siswa harus dapat membangun pengetahuan di dalam pikirannya sendiri. Lebih lanjut, pendidikan yang ada sekarang harus mendesain pembelajaran yang responsif dan berpusat pada siswa agar minat dan aktivitas sosial mereka terus meningkat.

Berdasarkan observasi awal yang peneliti lakukan di SMP Negeri 3 Singosari pada tanggal 13 Pebruari 2013, peneliti mengamati aktivitas pembelajaran, baik aktivitas yang dilakukan oleh guru maupun siswa. Objek observasi yang peneliti amati adalah kelas VIIC. Berdasarkan wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran matematika pada tanggal 13 Pebruari 2013, bahwa menurut guru tersebut siswa cenderung masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi pecahan walaupun sebenarnya materi pecahan ini telah

diberikan sejak di bangku sekolah dasar. Kesulitan yang dialami siswa ini dapat dilihat pada saat siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh peneliti. Akibat kesulitan yang siswa alami, siswa seringkali melakukan kesalahan pada saat mengerjakan soal. Salah satu contohnya adalah ketika peneliti memberikan soal penjumlahan pecahan berpenyebut tidak sama, seperti Berdasarkan soal tersebut, dari 24 siswa, sebanyak 10 siswa menjawab Terkait dengan soal tersebut, siswa menganggap bahwa pecahan merupakan dua bilangan bulat berbeda yang dipisahkan oleh garis lurus. Akibat dari kesalahan konsep ini, ketika menyelesaikan soal seperti di atas, siswa langsung menjumlahkan pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut. Fakta ini menunjukkan salah satu bukti bahwa pemahaman siswa terhadap pecahan masih lemah.

Terkait dengan aktivitas guru di dalam proses pembelajaran, peneliti mengamati bahwa metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru di dalam kelas adalah metode ceramah. Dalam hal ini, guru langsung menerangkan materi yang akan diajarkan tanpa memberikan apersepsi terlebih dahulu. Selanjutnya, setelah selesai

menerangkan materi, guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan materi yang telah diajarkan. Siswa hanya mencatat apa yang ditulis guru di papan tulis dan tidak memberikan komentar apapun terkait materi yang telah disampaikan. Setelah itu, guru memberikan latihan soal yang tidak jauh berbeda dengan contoh yang telah diberikan. Akibatnya, dalam mengerjakan soal siswa masih cenderung mengerjakan berdasarkan prosedur yang telah diajarkan oleh guru. Oleh sebab itu, apabila siswa diberi soal yang sedikit berbeda dengan contoh soal yang diberikan, siswa akan kesulitan mengerjakannya.

Berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan dengan guru mata pelajaran matematika, selama proses pembelajaran, guru belum mengoptimalkan keaktifan antar satu siswa dengan yang lain. Misalnya, dengan mengoptimalkan keaktifan siswa bekerja dalam diskusi kelompok. Guru masih menganggap bahwa apabila diterapkan diskusi kelompok akan menyebabkan proses pembelajaran menjadi kurang efektif. Guru tersebut berpikir apabila menerapkan diskusi kelompok, target menyelesaikan materi selama satu semester tidak akan tercapai. Selain itu, selama proses pembelajaran juga belum dioptimalkan penggunaan alat peraga. Hal ini dikarenakan, terkadang guru kesulitan untuk memilih alat peraga apa yang cocok digunakan sesuai materi yang akan disampaikan. Selain itu, guru tersebut juga mengungkapkan belum terbiasa menanamkan konsep ke siswa apabila menggunakan alat peraga.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengamati terdapat permasalahan yang terjadi di dalam kelas. Permasalahan tersebut bahwa proses pembelajaran di dalam kelas masih berpusat pada guru (*teacher center*), sehingga peran serta siswa di dalam proses pembelajaran belum dilibatkan secara aktif

(*student center*). Dalam hal ini, siswa belum diberikan kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri yang semestinya dilakukan di dalam proses pembelajaran. Padahal dengan mengkonstruksi pengetahuan kepada siswa, siswa tersebut akan dapat menemukan konsep-konsep yang sedang dipelajari dengan strategi mereka sendiri. Dengan demikian, siswa tidak lagi menghafal seluruh konsep yang ada di matematika.

Namun kenyataannya, cara belajar siswa masih menekankan pada menghafal konsep kemudian menerapkannya pada soal. Siswa masih dibiasakan belajar menghafal setiap materi yang diterimanya yang tidak banyak makna (tanpa banyak mengerti). Walaupun siswa cepat menghafal materi yang sedang mereka pelajari, akan tetapi pada kenyataannya mereka belum memahami secara baik. Akibatnya, hal ini dapat berdampak pada pemahaman konsep siswa. Seringkali siswa hafal konsep-konsep yang ada pada materi yang sedang dipelajari, namun ketika ditanya makna dari konsep tersebut, siswa tidak dapat menjawabnya. Tak jarang jika kebanyakan siswa selalu berpikir bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang menekankan pada kemampuan menghitung saja bukan untuk memahami konsep. Akibat dari pola pembelajaran yang seperti ini, siswa hanya memiliki kemampuan berpikir secara prosedural saja, dan lemah dalam kemampuan pemahaman konsep. Oleh sebab itu, siswa masih mengalami kesulitan ketika menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan oleh guru.

Akibat dari kemampuan prosedural yang lebih ditekankan, siswa belum mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut akan digunakan atau dimanfaatkan. Hal ini disebabkan karena pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas belum

merupakan pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Hal ini didukung pula dengan belum dioptimalkannya alat peraga di dalam proses pembelajaran. Padahal dengan alat peraga dapat membantu siswa untuk menerangkan atau mewujudkan konsep matematika (Ruseffendi, 1988:1). Lebih lanjut, Ruseffendi (1988:1) mengungkapkan bahwa konsep abstrak yang baru dipahami siswa itu akan mengendap, melekat, dan tahan lama apabila ia belajar melalui berbuat dan pengertian, bukan hanya melalui mengingat-ingat fakta.

Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di kelas VIIC, yaitu rendahnya pemahaman konsep siswa, maka munculah pertanyaan model pembelajaran yang bagaimana yang dapat membantu memahami konsep operasi pecahan kepada siswa. Oleh karena itu, peneliti merancang suatu penelitian yang bertujuan untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut, yaitu memperbaiki proses pembelajaran yang berlangsung.

Berdasarkan teori konstruktivis sosial Vygotsky bahwa siswa perlu diajak untuk belajar berinteraksi bersama orang dewasa atau temannya yang lebih mampu sehingga mereka dapat menyelesaikan tugas-tugas yang tidak dapat mereka selesaikan. Berdasarkan hal tersebut, pembelajaran yang bernanung dalam teori konstruktivis adalah pembelajaran kooperatif. Menurut Slavin (1995), pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran dimana siswa bekerja dalam

kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lain dalam mempelajari materi pelajaran. Salah satu jenis pembelajaran yang ada di dalam pembelajaran kooperatif adalah *Numbered Heads Together* (NHT). Pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dapat mendorong pemfungsian keberhasilan kelompok karena seluruh anggota perlu mengetahui jawaban yang telah dijawab oleh kelompoknya. Hal ini dikarenakan, ciri khas yang dimiliki oleh pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) adalah adanya tahap penomoran (*numbering*).

Berdasarkan uraian di atas dan sesuai pula dengan kondisi siswa di kelas VIIC yang cenderung pasif di dalam proses pembelajaran, maka peneliti memilih pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) di dalam penelitian. Hal ini dikarenakan, melalui pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) seluruh siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, secara tidak langsung pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) akan melatih siswa untuk saling berbagi informasi, mendengarkan dengan cermat serta berbicara dengan penuh perhitungan,

sehingga siswa lebih produktif dalam pembelajaran (Kagan, 2007).

Di dalam proses pembelajaran, Piaget (1952) mengungkapkan "*children begin to understand symbols and abstract concepts only after experiencing the ideas on a concrete level*". Penelitian pendidikan menunjukkan bahwa pembelajaran yang paling berharga terjadi ketika siswa secara aktif membangun pemahaman matematika mereka sendiri, yang sering dilakukan melalui penggunaan bahan manipulatif (Boggan, Harper, & Whitmire, 2010:2). Khususnya seperti yang diungkapkan oleh Augustine dan Smith (dalam Ewo, 2008) yang menyatakan bahwa material konkret akan membantu anak untuk memahami konsep pecahan. Selain itu, Cramer (dalam, Ewo, 2008) menyatakan bahwa sangat penting menggunakan bahan manipulatif untuk meningkatkan pemahaman pecahan karena (a) siswa akan mempelajari pecahan secara optimal melalui keterlibatan aktif mereka menggunakan model-model konkret, (b) siswa membutuhkan penggunaan model-model konkret dalam perkembangan mental untuk berpikir tentang konsep-konsep pecahan, (c) siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi dengan guru dan teman sebaya tentang ide-ide pecahan sebagai pengetahuan konseptual sebelum kegiatan formal dengan menggunakan simbol-simbol dan algoritma.

Berdasarkan uraian tersebut, di dalam proses pembelajaran khususnya dalam pembelajaran operasi pecahan diperlukan suatu strategi khusus yang diharapkan dapat memahami siswa pada materi operasi pecahan. Salah satu strategi tersebut adalah penggunaan bahan manipulatif. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Bell (1992:339) "*whether termed manipulatives, concrete materials, or concrete objects, physical materials are widely touted as crucial to the improvement of mathematics learning*". Lebih lanjut Boggan, Harper, &

Whitmire (2010:4) menyatakan bahwa "*manipulatives help students learn by allowing them to move from concrete experiences to abstract reasoning*".

Hasil penelitian Sutton dan Krueger (2002) menunjukkan bahwa bahan manipulatif memiliki keuntungan yaitu melibatkan siswa dalam proses pembelajaran dan meningkatkan minat dan kesenangan siswa terhadap matematika. Siswa yang berkesempatan untuk menggunakan bahan manipulatif lebih tertarik belajar matematika dan pada jangka panjang penggunaan bahan manipulatif dalam matematika dapat meningkatkan kemampuan matematika. Selain itu, Parham (1983) juga menganalisis 64 studi penelitian ke dalam penggunaan bahan manipulatif matematika di tingkat dasar. Ia menemukan bahwa dengan menggunakan bahan manipulatif dapat berpengaruh positif pada prestasi siswa dibandingkan dengan mereka yang tidak menggunakan bahan manipulatif. Hal ini sejalan dengan pendapat Suydam and Higgins (Goldsby, 2009) yang menyatakan bahwa prestasi siswa yang menggunakan bahan manipulatif dapat meningkat.

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT)

berbantuan bahan manipulatif *fraction sticker* untuk memahami konsep operasi pecahan di kelas VIIC SMP Negeri 3 Singosari Malang.

Berdasarkan rumusan masalah,

Model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) merupakan jenis pembelajaran yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional, guru dapat menggunakan struktur empat langkah dalam model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT), yaitu (1) penomoran (*numbering*), guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok atau tim yang beranggotakan tiga sampai lima siswa dan memberi siswa nomor sehingga setiap siswa dalam kelompok tersebut memiliki nomor yang berbeda - beda, sesuai dengan banyak siswa di dalam kelompok, (2) pengajuan pertanyaan (*questioning*), guru mengajukan pertanyaan kepada setiap kelompok. Pertanyaan-pertanyaan ini dapat bervariasi, dari pertanyaan yang bersifat spesifik sampai yang bersifat umum dan dengan tingkat kesulitan yang bervariasi pula, (3) berpikir bersama (*heads together*), seluruh siswa dalam kelompok berpikir bersama-sama

penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan

untuk mendeskripsikan pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan bahan manipulatif *fraction sticker* yang dapat memahami konsep operasi pecahan pada siswa kelas VIIIE SMP Negeri 3 Singosari Malang.

Kajian Pustaka

untuk memahami pertanyaan yang telah diberikan. Setelah itu, seluruh anggota kelompok berpikir bersama untuk mencari penyelesaiannya. Selanjutnya, seluruh siswa dalam kelompok memeriksa jawaban yang telah diperoleh. Dari jawaban tersebut, masing-masing siswa dalam kelompok harus mengetahui dan memahami jawaban dari masing-masing pertanyaan, (4) pemberian jawaban (*answering*), guru menyebut salah satu nomor dan setiap siswa dari masing-masing kelompok yang nomornya sesuai dengan yang disebutkan oleh guru mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

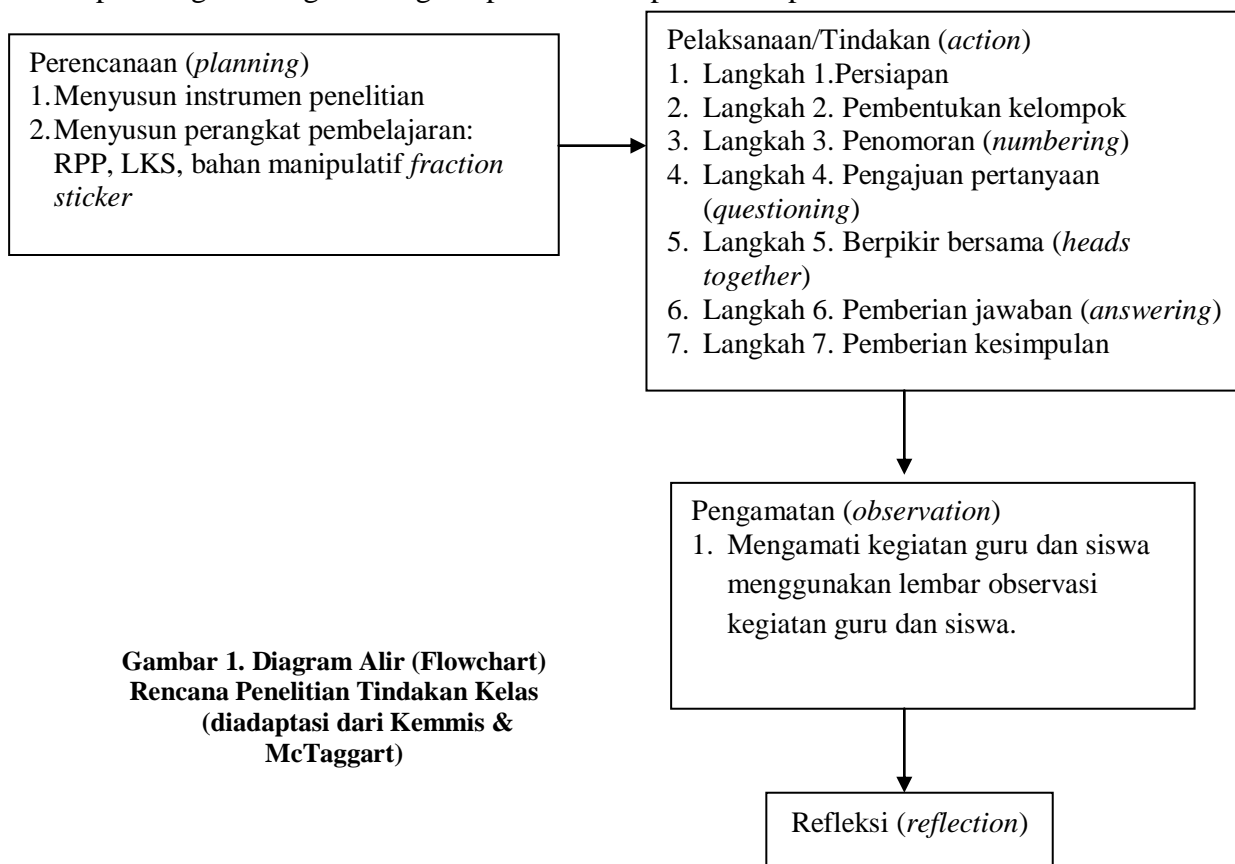
Selanjutnya, pada saat siswa mengerjakan lembar kerja siswa, digunakan bahan manipulatif *fraction sticker* sebagai alat peraga. *Fraction sticker* dibuat dari kertas *sticker* berbentuk persegi panjang dengan ukuran 5 x 2,5 cm. Desain pembuatan *fraction sticker* menggunakan komputer sehingga bahan manipulatif *fraction sticker* ini dapat merepresentasikan pecahan tertentu, dalam hal ini pecahan yang disajikan pada soal di lembar kerja siswa. Desain bahan manipulatif *fraction sticker* diberi warna agar dapat membuat pembelajaran lebih menarik. Bahan

manipulatif *fraction sticker* dalam penggunaannya dimanipulasikan seperti dilipat, dipotong, dan ditempel sesuai dengan petunjuk yang ada di lembar kerja siswa.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Hal ini dikarenakan penelitian didasarkan pada permasalahan yang terjadi pada proses pembelajaran di kelas VIIC.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Singosari Malang yang terletak di

Adapun diagram langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir (Flowchart) Rencana Penelitian Tindakan Kelas (diadaptasi dari Kemmis & McTaggart)

Metode Penelitian

Jl. Aragani No.1 Singosari Kabupaten Malang. Selanjutnya, subyek penelitian adalah siswa kelas VIIC SMP Negeri 3 Singosari pada semester ganjil tahun pelajaran 2013/2014 yang terdiri dari 24 siswa dengan rincian 9 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan.

Adapun jenis data dan instrumen pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Jenis Data dan Instrumen Pengumpulan Sumber Data

No.	Data	Instrumen Pengumpulan Sumber Data
1.	Hasil validasi instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran	Lembar validasi instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran
1.	Hasil kuis	Lembar kuis
2.	Hasil tes akhir tindakan	Lembar tes akhir tindakan
3.	Hasil observasi aktivitas guru	Lembar observasi aktivitas guru
4.	Hasil observasi aktivitas siswa	Lembar observasi aktivitas siswa

Data hasil validasi instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran, dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut.

Keterangan:

= persentase skor rata-rata hasil validasi skor total hasil validasi dari masing-masing validator

= skor maksimal yang dapat diperoleh dari hasil validasi

Selanjutnya, peneliti menarik kesimpulan terhadap hasil validasi

disesuaikan dengan kriteria persentase skor rata-rata hasil validasi sebagai berikut.

: sangat valid

: valid

: kurang valid

: tidak valid

Selanjutnya, data hasil kuis dan tes akhir tindakan dianalisis dengan rumus sebagai berikut.

Keterangan:

: persentase skor rata-rata kuis dan tes akhir

: banyak siswa yang memperoleh nilai minimal 75

: banyak siswa yang mengikuti kuis dan tes akhir

Data hasil observasi aktivitas guru dan siswa dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut sebagai berikut.

Keterangan:

: persentase skor rata-rata hasil observasi

: skor total hasil observasi dari masing-masing observer

: skor maksimal yang dapat diperoleh dari hasil observasi

Selanjutnya, peneliti menarik kesimpulan terhadap hasil observasi aktivitas guru dan siswa disesuaikan dengan

kriteria persentase skor rata-rata hasil observasi sebagai berikut.

: kurang baik

Pembelajaran dikatakan berhasil apabila memenuhi kriteria sebagai berikut:

14. Persentase skor tes dari seluruh siswa yang memperoleh nilai minimal sesuai KKM yang telah ditentukan oleh pihak sekolah.

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini dilaksanakan sebanyak dua tindakan. Tindakan pertama dilaksanakan sebanyak lima kali pertemuan

Adapun langkah-langkah pembelajaran terdiri dari kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir. Pada kegiatan awal terdiri apersepsi. Pada kegiatan inti terdiri dari penomoran, pemberian pertanyaan, berpikir bersama, dan penyampaian jawaban (*answering*). Pada kegiatan akhir terdiri dari penyampaian kesimpulan dan pemberian kuis.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru pada Tindakan I

Observer	Skor tiap Pertemuan					Persentase Skor tiap Pertemuan					Kategori Aktivitas Guru tiap Pertemuan				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
1	42	45	46	48	48	70%	75%	77%	80%	80%	KB	B	B	B	B
2	41	43	44	46	47	68%	72%	73%	76%	78%	KB	B	B	B	B

Dari tabel di atas, diperoleh rata-rata persentase sebesar 74,6 %. Berdasarkan kategori persentase skor rata-rata, aktivitas

: sangat baik

: baik

: tidak baik

15. Persentase skor rata-rata hasil observasi aktivitas guru dan siswa berada pada kategori baik atau sangat baik.

dan satu kali pertemuan tes akhir tindakan. Waktu pelaksanaan tindakan pertama pada tanggal 1-17 Oktober 2013.

dari penyampaian materi dan tujuan pembelajaran, motivasi, dan

Selama pembelajaran, kegiatan pengamatan aktivitas guru dan siswa dilakukan oleh dua orang observer. Untuk lebih jelasnya hasil observasi aktivitas guru dan siswa secara berturut-turut dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3 berikut.

guru dalam pelaksanaan pembelajaran berada pada kriteria baik. Dengan demikian,

Observer	Skor tiap Pertemuan					Persentase Skor tiap Pertemuan					Kategori Aktivitas Guru tiap Pertemuan				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
1	31	33	44	45	47	52%	55%	73%	75%	75%	KB	B	B	B	B
2	30	42	43	45	47	50%	70%	72%	75%	78%	KB	KB	B	B	B

dapat disimpulkan bahwa pembelajaran terlaksana dengan baik.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa pada Tindakan I

Dari tabel di atas, diperoleh rata-rata persentase sebesar 67,5 %. Berdasarkan kategori persentase skor rata-rata, aktivitas siswa dalam pelaksanaan pembelajaran berada pada kriteria kurang baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran belum terlaksana dengan baik.

Selanjutnya, berdasarkan nilai tes akhir tindakan I, diperoleh jumlah siswa yang memperoleh nilai sesuai KKM, yaitu 75 sebanyak 16 siswa dari 24 siswa. Dengan

Tindakan II dilaksanakan selama dua kali pertemuan dan satu kali pertemuan tes akhir tindakan. Materi pada pertemuan kedua adalah melakukan operasi hitung pembagian pecahan.

Seperti pada tindakan I, pada tindakan II, juga dilakukan observasi terhadap aktivitas guru dan siswa. Untuk lebih jelasnya,

demikian, diperoleh persentase nilai tes akhir tindakan sebesar 66,67%.

Berdasarkan hasil observasi aktivitas guru, yang menyimpulkan pembelajaran sudah berlangsung dengan baik. Namun, berdasarkan observasi aktivitas siswa, yang masih belum terlaksana dengan baik, dan hasil prosentase nilai tes akhir tindakan yang belum mencapai 75%. Maka, berdasarkan kriteria keberhasilan tindakan, peneliti melakukan perbaikan di dalam proses pembelajaran ke tindakan II. pertama adalah melakukan operasi hitung perkalian pecahan. Materi pada pertemuan

aktivitas guru dan siswa secara berturut-turut dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5 berikut.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru pada Tindakan II

Observer	Skor tiap Pertemuan		Persentase Skor tiap Pertemuan		Kategori Aktivitas Guru tiap Pertemuan	
	I	II	I	II	I	II
1	54	51	90%	85%	Sangat baik	Sangat baik
2	58	55	97%	92%	Sangat baik	Sangat baik

Dari tabel di atas, diperoleh rata-rata persentase sebesar 91 %. Berdasarkan kategori persentase skor rata-rata, aktivitas guru dalam pelaksanaan pembelajaran berada pada kriteria sangat baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.

Dari tabel di atas, diperoleh rata-rata persentase sebesar 91 %. Berdasarkan kategori persentase skor rata-rata, aktivitas guru dalam pelaksanaan pembelajaran berada pada kriteria sangat baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru pada Tindakan II

Observer	Skor tiap Pertemuan		Persentase Skor tiap Pertemuan (%)		Kategori Aktivitas Guru tiap Pertemuan	
	I	II	I	II	I	II
1	50	49	83%	82%	Sangat baik	Sangat baik
2	53	52	88%	87%	Sangat baik	Sangat baik

Dari tabel di atas, diperoleh rata-rata persentase sebesar 85 %. Berdasarkan kategori persentase skor rata-rata, aktivitas siswa dalam pelaksanaan pembelajaran berada pada kriteria baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.

demikian, diperoleh persentase nilai tes akhir tindakan sebesar 87,5%.

Berdasarkan hasil observasi aktivitas guru, yang menyimpulkan pembelajaran berlangsung dengan baik. Selain itu, berdasarkan observasi aktivitas siswa, yang menyimpulkan aktivitas siswa dalam pembelajaran berlangsung dengan baik. Selanjutnya berdasarkan hasil prosentase nilai tes akhir tindakan sebesar 87,5% siswa telah memperoleh nilai sesuai KKM.

Kesimpulan

Numbered Heads Together berbantuan bahan manipulatif *fraction sticker* dapat memahamkan siswa terhadap konsep materi

Selanjutnya, berdasarkan nilai tes akhir tindakan II, diperoleh jumlah siswa yang memperoleh nilai sesuai KKM, yaitu 75 sebanyak 16 siswa dari 24 siswa. Dengan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan oleh peneliti, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif

opecahan pecahan. Adapun langkah-langkah pembelajaran kooperatif *Numbered Heads Together* berbantuan bahan manipulatif *fraction sticker* yang dapat memahamkan siswa adalah kegiatan awal, kegiatan inti

Untuk beberapa pertemuan, pada tahap berpikir bersama, siswa belum melaksanakan kegiatan diskusi kelompok dengan maksimal, karena hanya beberapa siswa saja dalam yang melakukan aktivitas dan menjawab pertanyaan yang ada di lembar kerja siswa.

Selain itu, pada tahap pemberian jawaban, siswa belum terlihat aktif mengemukakan pendapatnya. Pada tahap ini, untuk beberapa pertemuan, guru masih memberikan pertanyaan pancingan agar siswa dapat mengemukakan pendapatnya.

Berdasarkan uraian di atas, untuk penelitian selanjutnya, peneliti memberikan saran, pada saat diskusi kelompok, guru harus memberikan motivasi agar seluruh siswa dapat berperan aktif dalam melakukan aktivitas diskusi kelompok. Selain itu, guru perlu mendesain diskusi kelas yang lebih bervariasi agar seluruh siswa dapat aktif mengemukakan pendapatnya.

terdiri dari penomoran, pengajuan pertanyaan, berpikir bersama, dan pemberian jawaban, serta kegiatan penutup terdiri dari pemberian kesimpulan dan kuis.

Daftar Pustaka

- Arends, R. 1997. *Classroom Instruction and Management*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Arends, R. 2011. *Learning To Teach*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Bennett, Albert. B, dkk. 2010. *Mathematics For Elementary Teachers: A Conceptual Approach*. New York: The MacGraw-Hill Companies, Inc.
- Bogdan, R. C & Biklen, S. K. 1992. *Qualitative Research for Education (An Introduction to Theory and Methods)*. Boston: Allyn and Bacon.
- Boggan, M, Harper, S & Whitmire, A. 2010. *Using Manipulatives To Teach Elementary Mathematics*. Journal of Instructional Pedagogies. Volume 3. (Online), (<http://www.aabri.com/manuscripts/10451.pdf>, diakses tanggal 8 Juli 2013).
- Dahar, R.W. 2005. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Ewo, M. E. 2008. *Penerapan Pembelajaran Model STAD Berbantuan Bahan Manipulatif Yang Dapat*

- Meningkatkan Pemahaman Konsep Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Pada Siswa SD Kelas IV.* Universitas Negeri Malang: Tesis tidak diterbitkan.
- Eggen, P. D & Kauchak, D. P. 1993. *Learning and Teaching*. 2nd ed. Needham Height, Massachussets: Allyn and Bacon.
- Eggen, P. D & Kauchak, D. P. 1996. *Strategies for Teachers Teaching Content and Thinking Skills*. Boston: Allyn and Bacon.
- Goldsby, D. 2009. *Research Summary: Manipulatives in Middle Grades Mathematics*. (<http://www.nmsa.org/Research/ResearchSummaries/Mathematics/tabid/1832/Default.aspx>. diakses tanggal 15 juli 2013)
- Herdian, 2009. *Model Pembelajaran NHT (Numbered Head Together)*. (Online), (<http://herdy07.wordpress.com/2009/04/22/model-pembelajaran-nht-numbered-head-together/> diakses tanggal 4 Juli 2013).
- Huda, M. 2011. *Cooperative Learning: Metode, Teknik, Struktur, dan Model Penerapan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Hudojo, H. 1990. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Malang: IKIP Malang
- Hudojo, H. 2003. *Pengembangan Kurikulum Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press.
- Ibrahim, dkk. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press.
- Jacob, E. 1999. *Cooperative Learning in Context*. New York: State University of New York Press.
- Joyce, B & Weil, M. (2000). *Models of Teaching*. Boston: Allyn and Bacon
- Kagan, 2007. *Numbered Head Together*. (Online), (<http://www.eazhull.org.uk/nlc/numbered-heads.htm> diakses tanggal 4 Juli 2013).
- Kemmis, W.C. & Taggart, R.M. 1998. *The Action Research Planner*. Gulog Victoria: Deakin University Press.
- Lie, A. 2002. *Cooperative Learning: Mempraktikkan Kooperatif Learning di Ruangan-ruangan Kelas*: Jakarta: Gramedia.
- Milles, M. B. & Huberman, A. M. 1994. *Qualitative Data Analysis*. Beverly Hill: SAGE Publications.
- Moleong, L. J. 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muhsetyo, G, dkk. 2007. *Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- NCTM. 2000. *Principles and Standard for School Mathematics*. Reston: Virginia
- Ogg, B. 2010. *What is The Impact of Math Manipulatives on Student Learning*. Ohio University: A Master's Research Project
- Nurhadi, dkk. 2003. *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya Dalam KBK*. Malang: UM Press.

- Ruseffendi, E. T. 1991. *Pengajaran Matematika Modern Untuk Orang Tua Murid Dan Guru*. Bandung: Tarsito
- Ruseffendi, E. T. 1988. *Pengajaran Matematika Modern Dan Masa Kini Untuk Guru Dan SPG: Alat Peraga Dan Permainan Kalkulator Dan Komputer Labmat Sederhana*. Bandung: Tarsito
- Sagala, S. 2003. *Konsep Dan Makna Pembelajaran*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Slavin, R. E. 1995. *Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice*. 2nd ed. Needham Height, Massachussets: Allyn and Bacon
- Suharsimi, A, dkk. 2006. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Suherman, E, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. UPI: JICA
- Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Suwarno. 2010. *Pembelajaran Kooperatif Jenis Numbered Heads Together*. (Online), (<http://suwarnostatistik.wordpress.com/> diakses tanggal 4 Juli 2013).
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Walle, J.A. 2010. *Elementary And Middle School Mathematics*. USA: Allyn and Bacon.
- _____. *Manipulatives Use and Understanding in Mathematics*. (Online), (<http://www.hand2mind.com/pdfresearch/Manipulatives%20Use%20and%20Understanding%20in%20Mathematics.pdf>. diakses tanggal 15 Juli 2013)

Ade Kurniawan

ABSTRAK

Penalaran sangat dibutuhkan oleh peserta didik sehingga dapat menganalisis setiap masalah yang muncul secara jernih, dapat memecahkan masalah dengan tepat, dapat menilai sesuatu secara kritis dan objektif, serta dapat mengemukakan pendapat maupun idenya secara runtut dan logis. Berdasarkan hasil jawaban tes awal menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam kemampuan penalaran, dimana siswa belum mampu menguraikan permasalahan pecahan yang diberikan (dari bentuk gambar, benda-benda maupun soal cerita) ke dalam bentuk pecahan.

Tujuan dalam penelitian ini adalah dengan penerapan *Classwide Peer Tutoring* dapat meningkatkan penalaran matematika siswa SMP Darul Ukhuwwah kelas VII-C pada pokok bahasan pecahan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan rancangan penelitian tindakan kelas

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa (a) hasil tes akhir tindakan menyatakan memenuhi kriteria minimal penalaran yaitu cukup bernalar, (b) hasil observasi aktivitas guru tergolong sangat baik, dan (c) hasil observasi aktivitas siswa tergolong sangat baik. Hal ini menunjukkan pembelajaran penerapan *CWPT* dapat meningkatkan penalaran matematika pada siswa kelas VII-C SMP Darul Ukhuwwah. Respon siswa terhadap pembelajaran *CWPT* pada materi pokok bahasan pecahan sangat senang.

Berdasarkan penelitian ini, bagi peneliti lain yang mempunyai keinginan untuk mengadakan penelitian tentang *CWPT*, sebaiknya dapat melaksanakannya pada materi matematika yang berbeda dan dilakukan di sekolah yang lain sehingga dapat memperoleh suatu gambaran yang lebih sempurna.

Kata Kunci : *Classwide Peer Tutoring*, Penalaran Matematika, pecahan.

LATAR BELAKANG

Mempelajari matematika adalah salah satu sarana untuk berpikir ilmiah dan logis serta memiliki peranan yang penting pula dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pembelajaran matematika tidak hanya bertujuan untuk mencerdaskan peserta didik, tetapi juga membentuk kepribadian peserta didik bersikap disiplin, tepat waktu, dan tanggung jawab. Pembelajaran matematika juga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif.

Selain itu, matematika adalah ilmu tentang penalaran dan masalah yang

berhubungan dengan bilangan serta ilmu tentang pola, keteraturan pola, atau ide. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa matematika pada hakekatnya merupakan ilmu yang berkenaan dengan ilmu pengetahuan yang eksak yang terorganisir secara sistematis, membentuk kepribadian siswa, serta terdidik dalam menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat analisis dan bernalar.

Penalaran adalah suatu bentuk pemikiran, demikian dinyatakan oleh Soekadijo (1985). Suhartoyo dan Daruni (1979) memberikan definisi penalaran sebagai berikut, "Penalaran adalah proses dari budi manusia yang berusaha tiba pada

suatu keterangan baru dari sesuatu atau beberapa keterangan lain yang telah diketahui dan keterangan yang baru itu mestilah merupakan urutan kelanjutan dari sesuatu atau beberapa keterangan yang semula itu.” Mereka juga menyatakan bahwa penalaran menjadi salah satu kejadian dari proses berfikir. Batasan mengenai berpikir yaitu, “Berpikir atau thinking adalah serangkaian proses mental yang banyak macamnya seperti mengingat-ingat kembali sesuatu hal, berkhayal, menghafal, menghitung dalam kepala, menghubungkan beberapa pengertian, menciptakan sesuatu konsep atau mengira-ngira berbagai kemungkinan.

Shadiq (2007) menjelaskan penalaran (jalan pikiran atau *reasoning*) sebagai: “Proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan”. atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

Istilah penalaran matematika dalam beberapa literatur disebut dengan *mathematical reasoning*. Brodie (2010: 7) menyatakan bahwa, “*Mathematical reasoning is reasoning about and with the object of mathematics.*” Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa penalaran matematika adalah penalaran mengenai dan dengan objek matematika.

Capaian rata-rata peserta Indonesia pada TIMSS 2011 adalah 386 yang berarti berada pada level rendah khususnya dalam kemampuan penalaran. Capaian rata-rata peserta Indonesia pada TIMSS 2011 mengalami penurunan dari capaian rata-rata pada TIMS 2007 yaitu 397, dimana kerangka kerja TIMSS 2011 tidak berbeda dengan kerangka kerja TIMSS 2007 ” hal ini dikarenakan kurangnya kinerja dari

peserta didik. (<http://timssandpirs.bc.edu/data-release-2011/pdf/Overview-TIMSS-and-PIRLS-2011-Achievement.pdf>)

Berdasarkan pengamatan peneliti di SMP Darul Ukhuwwah kelas VII-C pada tanggal 19 Oktober 2013 didapatkan bahwa siswa masih kesulitan dalam kemampuan bernalar, dari hasil tes siswa diperoleh ada sepuluh orang siswa yang kesulitan didalam meyelesaikan soal yang diberikan sebagai contoh



Gambar 1.1 Hasil tes awal penalaran siswa

Berdasarkan hasil jawaban siswa di atas menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam kemampuan penalaran, dimana siswa belum mampu menguraikan permasalahan pecahan yang diberikan (dari bentuk gambar, benda-benda maupun soal cerita) ke dalam bentuk pecahan. Dari hasil pemantauan peneliti dalam proses pembelajaran pada tanggal 2 Oktober 2013 siswa belum diberikan kesempatan mengeksplorasi secara terbuka hasil

pemikiran/penalarannya dan mengomunikasikan hasil pemikirannya dalam bentuk tulisan. selain itu hanya sedikit siswa yang mempunyai inisiatif untuk bertanya pada guru dan mengeluarkan pendapatnya. Untuk itu diperlukan suatu model pembelajaran agar memperbaiki proses belajar serta meningkatkan kualitas pembelajaran di dalam kelas diantaranya adalah metode Classwide Peer Tutoring.

Pembelajaran dengan CWPT mampu meningkatkan belajar aktif Carta (1991). Metode ini terbukti efektif dalam pembelajaran matematika, pengajaran kosa kata, membaca, ilmu-ilmu sosial, dan ilmu pengetahuan alam Arreaga-Mayer (1998). Lebih lanjut dijelaskan bahwa CWPT adalah sebuah prosedur pembelajaran yang memuat siswa aktif di dalam kelas dan meningkatkan ketuntasan, ketetapan, dan kefasihan dalam materi pembelajaran bagi siswa baik dengan atau tanpa kecacatan. Definisi lain menyebutkan bahwa CWPT adalah sebuah prosedur yang terstruktur tinggi dimana para siswa di dalam kelas bekerja dalam pasangan Carta (1991).

Oleh karena itu peneliti mencoba menggunakan *Classwide Peer Tutoring* (CWPT) yang diduga dapat menyelesaikan

masalah yang telah dipaparkan diatas khususnya pada pokok bahasan Pecahan. Semoga dengan penelitian ini dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh guru bidang studi matematika pada SMP Darul Ukhuwwah kelas VII-C dan juga dapat membantu siswa dalam pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan apa yang diinginkan.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dalam peningkatan penalaran matematika. Adapun judul dalam penelitian ini yaitu "*Penerapan Classwide Peer Tutoring untuk meningkatkan penalaran matematika Siswa SMP Darul Ukhuwwah kelas kelas VII-C pada pokok bahasan pecahan*".

METODE PENELITIAN

Tesis yang berjudul "*Penerapan Classwide Peer Tutoring untuk meningkatkan penalaran matematika Siswa SMP Darul Ukhuwwah kelas kelas VII-C pada pokok bahasan pecahan*" ini merupakan penelitian tindakan kelas. Karena munculnya permasalahan berasal dari pembelajaran di kelas dan bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran

Prosedur dalam penelitian ini mengacu kepada model Mckernan dimana langkah-langkah penelitian ini terdiri dari empat tahap, diantaranya : (1) perencanaan (*plan*), (2) tindakan (*action*), (3) pengamatan (*observation*), dan (4) refleksi (*reflection*).

3. Perencanaan

14. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

15. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

16. Merancang soal tes

17. Lembar observasi aktivitas guru

18. Lembar observasi aktivitas siswa

19. Lembar wawancara

4. Tindakan

Pada tahap pelaksanaan tindakan terdiri atas: a) pelaksanaan validasi perangkat pembelajaran dan instrument penelitian, b) menyusun tes, c) menyusun lembar kerja siswa, d) menyusun lembar kerja siswa, e) menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran, f) menyusun lembar observasi aktivitas guru, G) menyusun pedoman wawancara, H) menyusun lembar observasi aktivitas siswa. Selanjutnya dilanjutkan dengan pelaksanaan pembelajaran yang telah

direncanakan sebelumnya, yaitu penerapan metode *Classwide Peer Tutoring*.

5. Pengamatan

Observasi dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung yang dilakukan oleh teman sejawat (mahasiswa Pascasarjana Universitas Negeri Malang) dengan menggunakan lembar observasi aktivitas guru yang telah disiapkan oleh peneliti

6. Refleksi

Refleksi ini merupakan kegiatan menganalisis, memahami dan membuat suatu kesimpulan berdasarkan observasi yang telah dilakukan. Dalam tahap ini pelaksanaan akan dilakukan terdiri dari dua yaitu evaluasi dari validator dan evaluasi dari pembelajaran (tes akhir)

PEMBAHASAN

Sebelum penerapan *Classwide Peer Tutoring* (CWPT) diajarkan, peneliti melakukan tes awal yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dan pembentukan kelompok. Berdasarkan skor tes awal, siswa diurutkan mulai yang mendapat skor tertinggi sampai yang terendah. Selanjutnya siswa yang telah

diurutkan tersebut dibagi ke dalam dua kelompok besar. Prosedur pembentukan kelompok ini sesuai dengan pendapat Eggen dan Kauchak (1996:286) bahwa untuk membentuk kelompok siswa diurutkan sesuai hasil tes. Selanjutnya, dari tiap-tiap bagian diambil satu orang untuk menjadi anggota kelompok.

Penerapan *classwide peer tutoring* (CWPT) dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan. Pertemuan pertama membahas bentuk gambar dan soal cerita menjadi bentuk pecahan serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pecahan, pertemuan kedua penjumlahan dan pengurangan pecahan dan ketiga membahas menyatakan bilangan pecahan desimal, persen dan permil dan menyederhanakan permasalahan bentuk cerita ke dalam bentuk pecahan serta satu kali pertemuan digunakan sebagai tes akhir.

Setiap pertemuan terbagi dalam tiga kegiatan yaitu pendahuluan, inti, dan penutup. Kegiatan pendahuluan adalah kegiatan untuk mempersiapkan agar siswa benar-benar telah siap untuk belajar. Kegiatan pendahuluan dimulai dengan memberikan motivasi tentang pentingnya materi pecahan. Langkah ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga semangat untuk belajar dan mencapai keberhasilan. Hal ini didukung pendapat Orton (1992:9-10) bahwa siswa yang termotivasi, tertarik, dan mempunyai keinginan untuk belajar akan belajar lebih banyak.

Setelah menyampaikan pentingnya materi pecahan, kemudian peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran. Penyampaian tujuan pembelajaran dalam penelitian ini menjadikan perhatian siswa terpusat pada topik yang akan dibahas. Dengan memberikan tujuan pembelajaran siswa mengetahui arah yang ingin dicapai dalam pembelajaran, sehingga siswa

termotivasi untuk melaksanakan pembelajaran dan akhirnya hasil pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. Dahar (1988:174) menyatakan bahwa penyampaian tujuan pembelajaran dapat menolong memusatkan perhatian siswa kearah aspek yang relevan tentang pembelajaran. Pemberian motivasi kepada siswa bertujuan untuk menciptakan suatu kondisi atau proses yang mengarahkan siswa untuk melakukan aktifitas belajar, sehingga akan menimbulkan rasa semangat untuk belajar pada diri siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Sardiman (2007) yang mengatakan bahwa motivasi merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dalam pembelajaran karena merupakan faktor psikis yang bersifat non-intelektual dan berperan untuk menumbuhkan gairah dan perasaan senang dan juga menambah semangat dalam belajar

Pada kegiatan inti dimulai dengan pembentuk dua kelompok besar yaitu kelompok A dan kelompok B selanjutnya dari anggota kelompok A mengambil pasangan dalam kelompok B. setiap kelompok akan berganti peran sebagai tute (diajarkan) dan tutor (mengajarkan). dengan pembentukan kelompok siswa akan lebih mudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antara siswa dengan guru, sehingga dapat meningkatkan aktifitas siswa dalam peningkatan penalaran matematika.

Kegiatan selanjutnya yaitu guru membagikan LKS untuk dikerjakan tute. Kemudian guru meminta masing-masing tute untuk memecahkan masalah yang ada pada LKS. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam. LKS merupakan salah satu sumber belajar yang dibutuhkan dalam menyelesaikan tugas-tugas kelompok. Hal ini sesuai dengan pendapat Eggen dan Kauchak (1996:305) bahwa siswa perlu diberi sumber-sumber

belajar yang mendukung pelaksanaan kerja kelompok.

Penggunaan LKS dapat membantu arah kerja siswa. Petunjuk yang terdapat pada LKS merupakan salah satu bantuan bagi siswa. Meskipun demikian, LKS tidak menuntun siswa secara mutlak. Siswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan ide dalam membentuk pengetahuan mereka sendiri secara aktif dengan bantuan LKS. Hal ini didukung oleh pendapat Machmud (2001:7) yang menyatakan bahwa LKS dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri dan bekerja sama, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan kegiatan penemuan. Terkadang tidak semua masalah dapat diselesaikan dengan baik oleh siswa. Ketika mengalami kesulitan, siswa dapat bertanya kepada teman sekelompok atau kepada guru.

Dalam penelitian ini, pembelajaran pada materi pecahan dilakukan dengan membagi siswa menjadi 7 kelompok yang setiap kelompok terdiri dari 2 siswa. Belajar secara berkelompok memberikan beberapa keuntungan bagi siswa. Salah satunya, siswa saling berdiskusi untuk memecahkan masalah yang ada. Ketika anggota kelompok yang saling berdiskusi mengalami kesulitan guru perlu membantu dalam merangsang pemikiran siswa untuk memulai memecahkan masalah. Hal ini didukung oleh pendapat Sharan (1999:346) yang menyatakan bahwa guru merupakan fasilitator pembelajaran yang membimbing penelusuran siswa, mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang bisa memperluas pemahaman mereka, dan mendorong siswa untuk menyampaikan pemikiran mereka.

Kegiatan selanjutnya setelah proses diskusi selesai adalah kegiatan evaluasi LKS. Dalam kegiatan ini, peneliti mengevaluasi hasil jawaban dari masing-masing tute apakah siswa telah dapat atau tidak menjawab LKS dengan benar, jika

jawaban dari LKS salah maka tute menuliskan jawaban pada lembar perbaikan yang telah disediakan. Peneliti juga mengumpulkan poin dari masing-masing kelompok agar dapat mengumumkan kelompok yang mendapatkan poin sempurna.

Selanjutnya pada kegiatan penutup, peneliti memberikan penghargaan serta mengadakan evaluasi dengan cara tanya jawab kepada siswa. Hal ini didukung oleh pandangan behavioristik dalam Winkel (1996) bahwa pemberian hadiah seperti makanan, barang, uang, pujian merupakan penguat positif yang dapat menimbulkan motivasi bagi seseorang. Dengan adanya penghargaan diharapkan dapat memacu siswa agar lebih giat belajar dan minat siswa belajar matematika meningkat. Guru juga mengadakan evaluasi dengan cara melakukan tanya jawab kepada siswa tentang materi yang telah dipelajari. Guru perlu memastikan bahwa siswa memahami materi yang telah dipelajari. Guru juga melakukan wawancara untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari.

Berdasarkan analisis data tes akhir tindakan diketahui bahwa penalaran matematika siswa telah memenuhi kriteria minimal dalam penelitian ini yaitu cukup bernalar. Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa penerapan classwide peer tutoring dapat meningkatkan penalaran matematika siswa. Hal ini disebabkan karena kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan lebih bermakna, sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa. Nurhadi, dkk (2004: 37) menyatakan bahwa proses belajar akan lebih bermakna jika siswa mengerjakan dan membangun sendiri pemahamannya

KESIMPULAN

Berdasarkan dari masalah yang telah paparan dan pembahasan disimpulkan bahwa pembelajaran melalui penerapan *classwide peer tutoring* dapat meningkatkan penalaran matematika siswa kelas VII-C SMP Darul Ukhuwwah pada pokok bahasan pecahan. Deskripsi tindak pembelajarannya adalah sebagai berikut:

Peneliti terlebih dahulu menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran. Penyampaian materi dan tujuan pembelajaran dimaksud untuk memfokuskan perhatian siswa pada materi dan tujuan yang ingin dicapai. Peneliti mengajukan pertanyaan-pertanyaan berkenaan dengan materi pecahan yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pengajuan pertanyaan dari peneliti ini dilaksanakan sebelum LKS dibagikan kepada siswa. Selanjutnya peneliti menjelaskan LKS yang telah dibagikan kepada masing-masing tutor (siswa yang mengajarkan), kemudian tutor mendampingi tute (siswa yang diajarkan) menyelesaikan LKS tersebut. Sebelum masuk pada tahap kerja kelompok peneliti menjelaskan tugas dan tanggung jawab masing-masing anggota kelompok agar proses kerja kelompok dapat berjalan efektif.

Pembagian kelompok oleh peneliti disesuaikan dengan hasil tes awal siswa, sehingga di dalam kelompok tersebut ada yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Peneliti meminta masing-masing anggota dari kelompok besar mengambil pasangannya di kelompok besar lainnya. Siswa yang bertugas menjadi tutor akan mendampingi temannya yang bertugas menjadi tute dalam menyelesaikan masalah yang ada dalam LKS.

Pada proses pendampingan peneliti meminta tutor untuk aktif bertanya kepada tute tentang masalah yang dihadapi oleh tute dalam menyelesaikan masalah yang ada

dalam LKS, sehingga tute akan merasa terbantu dengan suasana kelompok yang lebih aktif, seperti yang diharapkan agar tute lebih tenang dan fokus dalam bernalar untuk menyelesaikan masalah. Setelah siswa yang bertugas menjadi tute selesai mengerjakan LKS maka selanjutnya akan berganti peran menjadi tutor. Hal yang sama dilakukan oleh peneliti dimana akan memberikan bimbingan sebelum tutor mendampingi tute menyelesaikan masalah yang ada dalam LKS. Pada tahapan ini peneliti merupakan fasilitator pembelajaran yang membimbing siswa, mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang merangsang pemahaman mereka, dan mendorong siswa untuk lebih teliti dalam memahami masalah yang akan diselesaikannya.

Dalam tahapan terakhir Peneliti mengevaluasi siswa dengan cara memberikan tes secara individual, tes dilaksanakan dalam waktu 40 menit dengan 6 butir soal. Peneliti mengumumkan rekor poin kelompok yang bernilai tinggi dari masing-masing kelompok serta melakukan wawancara untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap diskusi yang telah dilakukan. Selanjutnya peneliti memberikan penghargaan kepada siswa yang diharapkan dapat memacu siswa agar lebih giat belajar dan minat siswa belajar matematika meningkat. Peneliti meminta ketua masing-masing kelompok untuk maju kedepan menerima penghargaan berupa snack dan pulpen.

DAFTAR PUSTAKA

- Soekadji, R.G. 1985. *Logika Dasar. Tradisional, Simbolik, dan Induktif*. Jakarta: PT. Gramedia
- Carta, J.J. 1991. Education for young Children in Inner-city Classrooms. *American Behavioral Scientist*. 34(4) : 440-453
- Brodie, Karin. 2010. *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classroom*. New York: Springer
- Arreaga-Mayer, C. 1998. Increasing Active Student Responding and Improving Academic Performance Through Classwide Peer Tutoring. *Intervention in School & Clinic*. 34(2): 89-95
- Machmud, T. 2001. *Implementasi PAM Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Program Linier*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: PPS UM
- Shadiq, Fadjar. 2007. *Penalaran atau Reasoning. Perlu Dipelajari Para Siswa di Sekolah?*. <http://prabu.telkom.us/2007/08/29/penalaran-atau-reasoning/> Diakses pada tanggal 18 Juni 2013
- Nurhadi, dkk. 2004. *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Orton, A. 1992. *Learning Mathematics: Issue, Theory and Classroom Practice*. Second Edition. New York: Cassel
- Suhartoyo Hardjosatoto dan Asdi, Endang Daruni. 1979. *Pengantar Logika Modern Jilid I*. Yogyakarta: Fakultas Filsafat Universitas Gadjah Mada
- Dahar, R.W. 1988. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Dedikbud P2LPTK
- Sardiman, A. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Meningkatkan Kreativitas dan Pemahaman Pecahan Melalui Penerapan Strategi *Open Ended Problem Bersetting Kooperatif*

Akhmad Jufriadi, Hena Dian Ayu

ABSTRAK

Kreativitas adalah kemampuan untuk menyusun atau menemukan sesuatu yang baru dalam matematika, merupakan kombinasi berpikir logis dan berpikir divergen yang memperhatikan fleksibilitas, kefasihan, dan kebaruan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah. Kreativitas penting dalam hidup karena dengan berkreasi orang dapat mewujudkan dirinya, karena perwujudan diri merupakan salah satu kebutuhan pokok dalam hidup manusia. Pada kenyataannya pembelajaran yang terjadi selama ini umumnya kurang menekankan bagaimana siswa agar mengkonstruksi pengetahuan dan kreativitasnya. Pembelajaran *Open Ended Problem Bersetting Kooperatif* merupakan pembelajaran dimana guru menyajikan permasalahan yang mempunyai banyak jawaban, kemudian siswa mendiskusikannya dalam kelompok belajar dan mempresentasikan hasil diskusi serta pada akhirnya guru menyimpulkan hasil diskusi siswa mengenai materi atau konsep apa yang didapatkan siswa. Pada Penelitian ini langkah pembelajaran berpijak pada 5 komponen model pembelajaran Joyce dan Weil (1992) yaitu, (1) sintaks, (2) sistem sosial, (3) prinsip reaksi, (4) sistem pendukung, dan (5) dampak instruksional dan pengiring. Sintaks pada pembelajaran ini terdiri dari 6 fase yaitu, (1) orientasi, (2) pembekalan dan penyajian masalah, (3) pengerjaan masalah secara individu, (4) diskusi kelompok, (5) presentasi, dan (6) penutup. Berdasarkan data tes hasil belajar pada Tindakan I dapat disimpulkan untuk pemahaman 78,79% siswa yang memperoleh skor lebih dari 75(tuntas). Pada Tindakan II mengalami peningkatan menjadi 87,34%. Berdasarkan data hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa dapat disimpulkan bahwa terdapat perubahan dari Tindakan I ke Tindakan II yaitu 60,78% (cukup) menjadi 77,8% (baik). Kreativitas siswa mengalami peningkatan terbesar berada pada skala sedang yaitu 40%. Sedangkan sekitar 33% mengalami peningkatan pada skala tinggi dan sisanya sebanyak 27% berada dalam skala rendah.

Kata kunci: Kreativitas, Pemahaman, *Open ended problem bersetting kooperatif*

PENDAHULUAN

Pembelajaran yang diterapkan beberapa SMP selama ini umumnya kurang menuntut siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri dan berfikir kreatif. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran langsung, dimana pembelajaran berpusat pada guru. Padahal pembelajaran ini lebih baik digunakan pada bentuk-bentuk pengetahuan deklaratif. Hal ini disebabkan karena guru mengejar target

kurikulum. Interaksi antara guru dan siswa kurang dan komunikasi yang terjadi masih satu arah atau bisa dikatakan bahwa pembelajaran masih berorientasi pada guru dan siswa hanya bekerja secara prosedural Menurut Vysotsky mengajar adalah aktivitas sosial bersama. Pemberian tugas kepada peserta didik yang tidak dapat diselesaikan sendiri hendaknya didampingi oleh orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu. Tugas-tugas dalam zona ini belum

dipelajari oleh siswa tetapi dapat dipelajari jika diberi waktu yang sesuai selain itu fungsi mental yang tinggi dapat terjadi melalui percakapan dan kolaborasi. Menurut Moll semua hal tadi dapat tercapai dalam pembelajaran kooperatif (Moll, 2003). Umumnya pembelajaran yang terjadi juga kurang memperhatikan bagaimana meningkatkan kreativitas siswa dan hanya terpaku pada bagaimana meningkatkan pemahaman siswa. Padahal menurut Munandar (2003), kreativitas dikatakan penting dalam hidup karena dengan berkreasi orang dapat mewujudkan dirinya, dan perwujudan diri termasuk salah satu kebutuhan pokok dalam hidup manusia. Maslow yang menyelidiki sistem kebutuhan manusia menekankan bahwa kreativitas merupakan manifestasi dari individu yang berfungsi sepenuhnya dalam perwujudan dirinya. Selain itu kreativitaslah yang memungkinkan manusia meningkatkan kualitas hidupnya dan memberikan kepuasan pribadi yang tak terhingga. Kreativitas adalah kemampuan untuk menciptakan atau menemukan sesuatu yang baru dan berpikir kreatif dalam matematika merupakan kombinasi berfikir logis dan berpikir divergen yang memperhatikan fleksibilitas, kelancaran, dan kebaruan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah (Siswono, 2008).

Shimada (1997) menyatakan bahwa pendekatan *open ended problem* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu, sehingga dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan/ pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa tehnik. Poppy juga nyatakan bahwa keleluasaan berpikir melalui pendekatan *open ended problem* membawa siswa untuk lebih memahami suatu topik dan keterikatannya dengan topik lainnya, baik

dalam pelajaran lainnya, dan dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu indikator rendahnya pemahaman matematika di SMP bisa dilihat dari nilai matematika yang diperoleh siswa. Sehingga dari uraian di atas, maka peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul “Meningkatkan Kreativitas dan Pemahaman Melalui Penerapan Strategi *Open Ended Problem Bersetting Kooperatif*”

KAJIAN PUSTAKA

20. Pembelajaran Kooperatif

Vygotsky mengemukakan bahwa pembelajaran merupakan suatu perkembangan pengertian. Ia membedakan adanya dua pengertian yang spontan dan yang ilmiah. Pengertian spontan adalah pengertian yang didapatkan dari pengalaman anak sehari-hari. *ZPD (Zone Of Proximal Development)* didefinisikan sebagai jarak antara tingkatan perkembangan anak yang sebenarnya (*level aktual/ level of independent performance*) dengan perkembangan potensial anak saat dibimbing atau dikolaborasikan dengan rekan yang lebih berpengalaman (*level potensial/level of assisted performance*) (Moll, 2003). Menurut Vygotsky (Slavin, 1994), pembelajaran sebaiknya berada dalam ZPD. Moll (2003) menyampaikan pandangan

Vysotsky bahwa mengajar adalah aktivitas sosial bersama. Pemberian tugas kepada peserta didik yang tidak dapat diselesaikan sendiri hendaknya didampingi oleh orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu. Tugas-tugas dalam zona ini belum dipelajari oleh siswa tetapi dapat dipelajari jika diberi waktu yang sesuai.

Dengan demikian pemahaman siswa bisa meningkat. Pada pembelajaran kooperatif ini peserta didik dapat berkonsultasi dengan guru maupun teman untuk mengatasi kesulitan dalam belajar matematika dengan mengingat bahwa peserta didik bervariasi dalam perkembangan intelektual, kemampuan matematika, keterampilan menyelesaikan masalah, kematangan emosional, model belajar, motivasi dalam belajar dan latar belakang matematikanya.

B. Open-ended Problem

Billstein mengatakan bahwa “suatu masalah *open ended* mempunyai banyak selesaian dan banyak cara untuk mendapatkan suatu selesaian”. Jadi pertanyaan *open ended* memberikan kebebasan jawaban yang dibutuhkan. Jawaban dari pertanyaan tidak tunggal

melainkan terdapat variasi jawaban yang tepat (Khabibah, 2008). Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Shimada (1997) bahwa “suatu masalah *open ended* mempunyai banyak penyelesaian dan banyak cara untuk mendapatkan penyelesaian”.

C. Langkah Penerapan Strategi Open Ended Problem

Menurut Joyce dan Weil (1992) setiap model pembelajaran memiliki lima komponen, yaitu (1) sintaks, (2) sistem sosial, (3) prinsip reaksi, (4) sistem pendukung dan (5) dampak instruksional dan pengiring. Berikut penjelasan untuk masing-masing komponen. Mengingat akan keterbatasan waktu untuk melakukan penelitian maka dalam penelitian ini variabel yang dikontrol peneliti hanyalah yang berkaitan dengan sintaks.

Sintaks menunjuk pada keseluruhan alur/urutan kegiatan belajar mengajar. Sintaks menentukan jenis-jenis tindakan guru dan siswa yang diperlukan, urutan dan tugas-tugas untuk siswa (Arend, 1997). Sintaks dideskripsikan dalam urutan aktivitas-aktivitas yang disebut fase, dimana setiap model mempunyai fase yang berbeda-beda (Joyce dan Weil, 1992).

Sintaks model pembelajaran Matematika dengan *open ended problem* memiliki 6 fase, yaitu (1) orientasi, (2)

pembekalan dan atau penyajian masalah, (3) pengerjaan masalah secara individu, (4) diskusi kelompok, (5) presentasi dan (6) penutup. Adapun penjelasan dari sintaks model pembelajaran matematika dengan *open ended problem* seperti yang tersebut di atas adalah sebagai berikut:

- a. Fase orientasi, peneliti menjelaskan tujuan pembelajaran dan mengingatkan kembali tentang materi sebelumnya dengan menggunakan metode tanya jawab. Dengan adanya fase ini terjadilah pengaitan pembelajaran dengan pengetahuan awal yang telah dimiliki siswa.
- b. Fase pembekalan dan atau penyajian masalah. Pada fase ini guru menyajikan masalah yang realistik. Dengan mengintegrasikan pembelajaran dengan situasi realistik dan relevan, siswa akan terlibat secara emosional dan sosial.
- c. Fase pengerjaan masalah secara individu. Peneliti membagikan lembar tes awal yang menyajikan masalah yang dapat diselesaikan dengan berbagai cara atau multi solusi. Tes dengan soal yang memberi kebebasan untuk menjawab dengan banyak alternatif jawaban bisa membantu siswa berpartisipasi lebih aktif untuk mengekspresikan ide-ide sehingga bisa memunculkan kreativitas siswa.
- d. Fase diskusi kelompok. Peneliti dan guru mengelompokkan siswa ke dalam enam kelompok dimana masing-masing kelompok terdiri dari lima orang. Dalam diskusi kelompok ini besar kemungkinan siswa akan meningkat kreativitas dan pemahamannya karena *open ended problem* memungkinkan siswa untuk menemukan jawaban atau cara yang lebih dan memungkinkan siswa untuk saling berdiskusi sehingga memunculkan ide-ide baru.
- e. Fase presentasi. Presentasi hasil diskusi kelompok dapat membantu siswa menemukan ide-ide baru dari kelompok lain yang sebelumnya tidak terpikirkan oleh siswa lain dan akan lebih menyakinkan siswa tentang pengetahuan yang telah mereka peroleh pada saat diskusi kelompok, yang disebut dengan pengetahuan "objektif".
- f. Fase penutup. Pada fase ini peneliti mengajak siswa untuk menyimpulkan dan memantapkan materi serta ide-ide matematika yang diperoleh dari hasil diskusi.

D. Kreativitas

Kreativitas merupakan :
 “Kemampuan yang mencerminkan kelancaran, keluwesan (fleksibilitas), dan originalitas dalam berfikir, serta kemampuan untuk mengelaborasi mengembangkan,

memperkaya dan memperinci suatu gagasan (Munandar, 2003).

Rusefendi (1991) menjelaskan untuk mengungkapkan atau menjangkau manusia kreatif itu sebaiknya kita menggunakan pertanyaan-pertanyaan terbuka (divergen), pertanyaan yang jawabannya bisa lebih dari sebuah dan tidak bisa diperkirakan dari sebelumnya. Silver (1997) menjelaskan bahwa menggunakan masalah terbuka dapat memberi siswa banyak sumber pengalaman dalam menafsirkan masalah, dan mungkin pembangkitan solusi berbeda dihubungkan dengan penafsiran yang berbeda. Siswa tidak hanya dapat menjadi fasih dalam membangkitkan banyak masalah dari sebuah situasi, tetapi mereka dapat juga mengembangkan fleksibilitas dengan mereka membangkitkan banyak solusi pada sebuah masalah. Melalui cara ini siswa juga dapat dikembangkan dalam menghasilkan pemecahan yang baru. Kemampuan berpikir kreatif dapat diukur dengan fleksibilitas, kebaruan, dan kelancaran. Fleksibilitas yaitu kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dengan berbagai cara yang berbeda. Kebaruan yaitu kemampuan siswa dalam membuat berbagai jawaban yang berbeda dan benar dalam memecahkan masalah. Jawaban yang berbeda yaitu jawaban-jawaban yang diperoleh tidak sama dan tidak membentuk suatu pola tertentu. Kelancaran yaitu kemampuan siswa dalam membuat jawaban yang beragam dan benar dalam memecahkan masalah. Jawaban yang beragam yaitu jawaban yang diperoleh tidak sama dan membentuk pola tertentu.

Berdasarkan uraian di atas maka pada penelitian ini yang dimaksud dengan kreativitas adalah kemampuan siswa untuk mengkombinasikan hal yang sudah ada untuk membuat suatu hal yang baru dimana kreativitas ini dapat diukur dengan memperhatikan fleksibilitas, kebaruan, dan kelancaran.

E. Pemahaman

Pemahaman adalah suatu proses untuk menyatukan informasi yang diterima siswa dengan struktur kognitif yang telah dimiliki sebelumnya (Suparno, 1997). Pemahaman bisa juga diartikan sebagai kemampuan menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari (Bloom, 1984). Pemahaman tentang konsep matematika merupakan masalah konstruksi dan rekonstruksi dari objek-objek matematika yang dilakukan melalui aktivitas dari proses dan objek-objek yang dikoordinasikan dalam suatu skema, sedangkan skema merupakan struktur kognitif (kategori) yang menuntun intelektual individu menyesuaikan dan mengkoordinasikan informasi (pengetahuan) yang masuk ke dalam sistem memori (Dubinsky, 2000).

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, Sedangkan jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas, dimana peneliti berada di sekolah dari awal penelitian, menganalisis keadaan dan melihat kesenjangan, kemudian merumuskan rencana tindakan dan ikut melaksanakan rencana tersebut serta memantaunya.

5. Tahap-Tahap Penelitian

Tahap-tahap yang dilaksanakan dalam penelitian ini mencakup tahap perencanaan

dan tahap pelaksanaan kegiatan penelitian. Adapun tahap-tahap tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut,

1. Tahap Perencanaan,

a. Refleksi awal, Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan observasi dan dialog dengan guru mengenai permasalahan yang dihadapi pada materi bilangan pecahan, serta data-data mengenai kemampuan siswa sebagai dasar untuk membentuk kelompok yang heterogen dan memilih siswa yang akan diwawancarai.

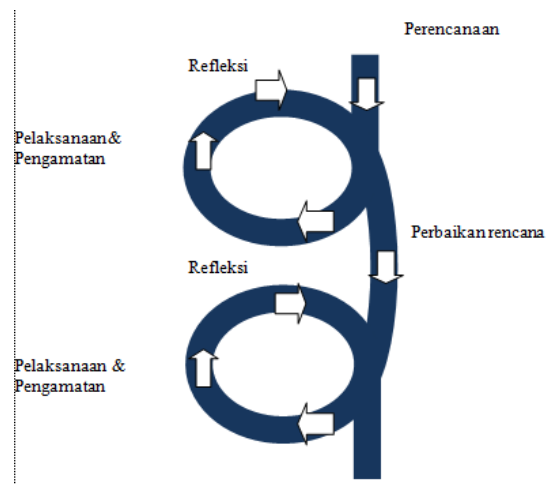
b. Menetapkan dan merumuskan rancangan rencana penerapan strategi *open ended bersetting* kooperatif yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan kreativitas.

c. Memberikan arahan dan bimbingan, kepada guru matematika, teman sejawat dan siswa tentang strategi pembelajaran agar siswa dan teman sejawat paham langkah-langkah apa saja yang harus dilakukan .

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan masing-masing tindakan dikembangkan oleh model Kemmis dan Mc Taggart. Model ini meliputi tahap (a) merencanakan, (b) melaksanakan, (c) mengamati, (d) merefleksi yang membentuk siklus (Wiraatmadja, 2006). Sebagaimana tampak pada gambar 1.

Gambar 1. Tahap Penelitian



Pelaksanaan Tindakan

b. Perencanaan

16. Pada Penelitian ini langkah pembelajaran berpijak pada 5 komponen model pembelajaran Joyce dan Weil (1992) yaitu, (1) sintaks, (2) sistem sosial, (3) prinsip reaksi, (4) sistem pendukung, dan (5) dampak instruksional dan pengiring. Sintaks pada pembelajaran ini terdiri dari 6 fase yaitu, (1) orientasi, (2) pembekalan dan penyajian masalah, (3) pengerjaan masalah secara individu, (4) diskusi kelompok, (5) presentasi, dan (6) penutup
17. Menyiapkan media yang dibutuhkan,.
18. Menyiapkan Tes Awal dan tes Akhir,
19. Menyiapkan lembar observasi, pedoman wawancara, dan angket yang akan digunakan sebagai sumber data penelitian.
20. Menyiapkan catatan lapangan, yang digunakan sebagai data pendukung saat melakukan observasi.
21. Mengkoordinasikan program pelaksanaan tindakan dengan guru mata pelajaran matematika dengan tujuan untuk menyamakan persepsi mengenai pelaksanaan pembelajaran.

- Pelaksanaan

Pelaksanaan tindakan disesuaikan dengan rencana pembelajaran yang telah disusun

3. Pengamatan

Pengamatan dilaksanakan selama kegiatan tindakan berlangsung. Pengamatan dilakukan oleh teman sejawat dan seorang guru mata pelajaran matematika. Adapun yang diamati adalah aktivitas peneliti sebagai guru dan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

4. Refleksi

Refleksi dilaksanakan untuk melihat keseluruhan proses pelaksanaan tindakan. Refleksi adalah menganalisis data-data yang diperoleh dari observasi, wawancara, angket, dan catatan lapangan. Tahap refleksi meliputi kegiatan memahami, menjelaskan, dan menyimpulkan data. Peneliti bersama pengamat mendiskusikan hasil tindakan sebagai bahan pertimbangan apakah siklus sudah mencapai kriteria atau tidak.

- **Teknik Analisa Data**

Proses analisis data dimulai dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber yaitu dari hasil wawancara, observasi, catatan lapangan, dokumen resmi, dokumen pribadi, foto, dan sebagainya

(Newman, 2003). Data penelitian yang terkumpul dianalisis dengan model alir (*flow model*) menurut Moleong (2001) yang meliputi tahap (1) mereduksi data, (2) menyajikan data, dan (3) menarik kesimpulan serta verifikasi.

6. Mereduksi data

Mereduksi data adalah proses kegiatan menyeleksi, memfokuskan, dan menyederhanakan semua data yang telah diperoleh.

7. Penyajian data

Penyajian data dilakukan dalam rangka mengorganisasikan hasil reduksi dengan cara menyusun secara naratif sekumpulan informasi yang telah diperoleh dari hasil reduksi, sehingga dapat memberikan kemungkinan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan.

8. Penarikan kesimpulan dan verifikasi

Penarikan kesimpulan adalah memberikan kesimpulan terhadap hasil penafsiran dan evaluasi. Kegiatan ini mencakup pencarian makna data serta memberi penjelasan. Selanjutnya dilakukan kegiatan verifikasi, yaitu menguji kebenaran dan kecocokan makna-makna yang muncul dari data.

Dalam Penelitian ini data yang akan dianalisis adalah sebagai berikut

- Tes,

Tes yang dilakukan adalah tes awal dan tes akhir pada setiap tindakan. Untuk mengetahui peningkatan pemahaman yang digunakan adalah tes akhir.

- Observasi Aktifitas Siswa dan Aktifitas Guru

Lembar pengamatan aktivitas siswa dan aktifitas guru dibuat untuk mendapatkan gambaran tentang aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

- Wawancara

Wawancara dilakukan untuk menggali informasi yang diperlukan meliputi: (1) sejauh mana penguasaan materi (2) kesulitan yang dialami, (3) hambatan yang dirasakan (4) respon siswa

- Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik disusun dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan dari seluruh peserta didik pembelajaran.

- Lembar Validasi

Berupa skor penilaian hasil validasi instrumen dari para validator (3 orang ahli instrumen penelitian)

- Rubrik Penilaian Kreativitas

Untuk penilaian kreativitas Tes Akhir lebih difokuskan pada komponen fleksibilitas, kebaruan dan kefasihan.

7. Komponen fleksibilitas diperoleh dengan cara menghitung semua jawaban siswa yang benar dan berbeda dengan tes awal. Jika jawaban siswa benar dan berbeda dengan tipe jawaban Tes Awal maka diberi Skor 2 dan jika jawaban siswa benar tetapi setipe dengan jawaban Tes Awal maka diberi skor 1.
8. Komponen kebaruan diperoleh dengan memperhatikan jawaban siswa yang benar dan berbeda. Jawaban yang berbeda di sini maksudnya adalah jawaban yang tidak membentuk suatu pola tertentu. Jika jawaban siswa benar dan tidak membentuk pola tertentu serta tidak setipe dengan jawaban tes awal maka diberi skor 3, Jika jawaban benar dan membentuk pola tertentu yang berbeda dengan tipe jawaban pada tes awal maka diberi skor 2, dan jika jawaban benar dan membentuk pola yang sama dan setipe dengan jawaban pada tes awal maka diberi skor 1.
9. Komponen kefasihan diperoleh dengan memperhatikan jawaban siswa yang beragam dan benar. Jawaban yang beragam yaitu jawaban yang berbeda dan membentuk suatu pola tertentu, yang

dimaksud membentuk pola tertentu adalah siswa mampu menerapkan apa yang sudah diketahuinya untuk menjawab dengan benar soal yang sepola dengan tes awal.

Skor total kreativitas diperoleh dengan menjumlahkan skor fleksibilitas, skor kefasihan skor kebaruan siswa, dan skor Tes Akhir.

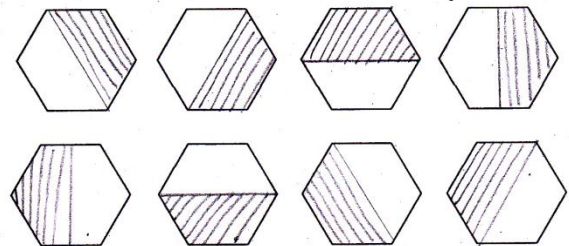
- Pengecekan Keabsahan Data

Untuk mengecek keabsahan data digunakan teknik derajat kepercayaan (Murata, 2006). Dari 3 cara pengecekan keabsahan data yang dikembangkan dari Murata (2006) dalam penelitian ini yang digunakan adalah 3 cara yaitu (1) ketekunan pengamatan, (2) triangulasi, dan (3) pemeriksaan sejawat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

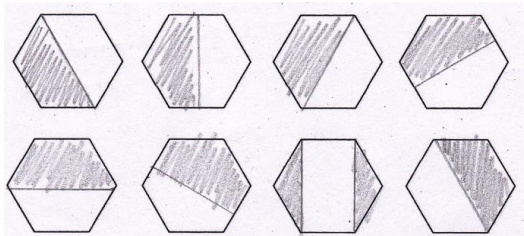
4. Peningkatan Kreativitas dan Pemahaman Siswa

Peningkatan kreativitas dapat terlihat dari jawaban siswa pada saat tes awal dan tes akhir. Berikut ini adalah beberapan jawaban siswa pada tes awal I Tindakan I. Jawaban yang ditampilkan adalah jawaban dari siswa berinisial CI sebagai perwakilan siswa yang berkemampuan rendah dan ditampilkan pula jawaban dari IA yaitu siswa berkemampuan tinggi. Gambar 1 adalah jawaban soal nomor 1 dari siswa berinisial CI.



Gambar 1. Jawaban soal nomor 1 dari yang dikerjakan oleh CI yaitu siswa berkemampuan rendah

Berdasarkan jawaban CI maka terlihat bahwa siswa CI sudah benar dalam menunjukkan setengah bagian namun dalam hal kreativitas bisa dikatakan bahwa kreativitas CI cukup rendah. Hal ini ditunjukkan dari cara CI mengarsir gambar, terlihat bahwa pola arsiran antara gambar pada baris pertama dan gambar baris kedua pada dasarnya sama yaitu saling berkebalikan dan CI menggunakan pola garis lurus untuk menunjukkan setengah bagian.

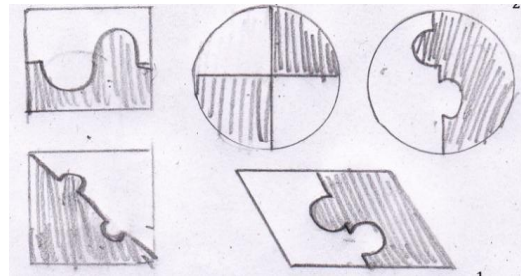


Gambar 2. Jawaban dari soal nomor 1 yang dikerjakan oleh IA yaitu siswa berkemampuan tinggi.

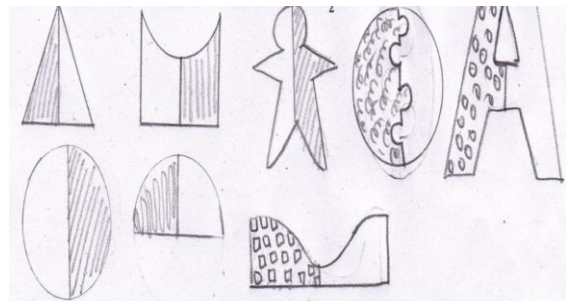
Pada Gambar 2 terlihat bahwa IA mampu menunjukkan gambar setengah bagian. Dari segi kreativitas terlihat bahwa kreativitas IA cukup. Hal ini ditunjukkan dengan gambar dengan pola yang bermacam-macam untuk menggambarkan setengah bagian. Bahkan IA mampu menunjukkan pola setengah bagian dengan kompleksitas berfikir. Namun IA masih menggunakan pola garis lurus.

Setelah mendapatkan pembelajaran dengan *Open Ended* bersetting kooperatif. Tampak terlihat peningkatan kreativitas dari pada siswa. Hal ini dapat terlihat pada hasil tes akhir pada tindakan II. Pada gambar 3 terlihat bahwa CI mampu menunjukkan pecahan setengah dengan menggunakan

gambar dengan menggunakan pola yang bermacam-macam yaitu menggunakan beberapa garis lengkung dan tidak saja menggunakan garis lurus. Namun dalam hal memilih bentuk gambar bisa dikatakan CI belum cukup kreatif karena bentuk gambar yang dipilih adalah bentuk gambar yang sudah digunakan baik pada fase pengerjaan soal dan fase pembekalan serta penyajian masalah, yaitu bentuk segi empat, jajargenjang dan lingkaran. Sedangkan bentuk gambar yang tidak digunakan adalah bentuk gambar segi enam. Namun tetap bisa dikatakan bahwa kreativitas CI telah meningkat.



Gambar 3. Jawaban soal nomor 1 dari yang dikerjakan oleh CI yaitu siswa berkemampuan rendah



Gambar 4. Jawaban soal nomor 1 yang dikerjakan oleh IA yaitu siswa berkemampuan tinggi

Gambar 4 adalah gambar dari jawaban IA, yaitu siswa dengan kemampuan tinggi. Pada gambar di atas terlihat bahwa IA mengalami peningkatan kreativitas. Hal ini ditunjukkan dengan bagaimana cara IA menggambarkan pecahan setengah dengan

berbagai macam bentuk yaitu segi tiga, segi empat dengan satu sisi lengkung, gambar orang, lingkaran, huruf A, dan setengah lingkaran. Cara mengarsir gambar untuk menunjukkan pecahan tidak hanya menggunakan garis lurus, tetapi juga menggunakan garis lengkung. Arsirannyapun juga berbeda yaitu garis-garis, lingkaran kecil, segi empat kecil dan keriting kecil-kecil. Dibandingkan dengan tes awal I yang dikerjakan olehnya, IA sudah mengalami banyak peningkatan di bidang kreativitas.

Berikut ini adalah jawaban siswa pada tes awal II pada tindakan I dan tindakan II. Jawaban yang ditampilkan adalah jawaban dari siswa berinisial YR sebagai perwakilan siswa yang berkemampuan rendah dan ditampilkan pula jawaban dari MH yaitu siswa berkemampuan tinggi. Gambar 5 adalah jawaban soal nomor 1 dari tes awal II pada tindakan I dari siswa berinisial YR

Handwritten work for Gambar 5 (a) and (b):

(a) $\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} \times 100\% = 50\%$
 $\frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$

(b) $\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} \times 1000\% = 500\%$
 $\frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{4} \times 1000\% = 250\%$

Gambar 5 (a) dan (b) Jawaban dari soal nomor 1 yang dikerjakan oleh YR yaitu siswa berkemampuan tinggi Berdasarkan jawaban YR maka terlihat bahwa siswa YR sudah benar dalam mengubah bentuk pecahan biasa menjadi bentuk persen dan permil. Namun dalam hal kreativitas bisa dikatakan bahwa kreativitas YR cukup rendah. Hal ini ditunjukkan dari bagaimana YR memilih bilangan pecahan, YR memilih bilangan pecahan yang umum digunakan yaitu pembilangnya 1. Pada pemilihan bilangan pecahan untuk menjawab soal nomor 1a yang ditunjukkan

pada gambar 5(a) dan soal nomor 1b yang ditunjukkan pada Gambar 5(b) adalah sama yaitu $\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{4}$

Handwritten work for Gambar 6 (a) and (b):

(a) $\frac{1}{4}$ maka $\frac{1}{4} \times \frac{250}{250} = 250\%$
 $\frac{1}{2}$ maka $\frac{1}{2} \times \frac{50}{50} = 50\%$
 $\frac{2}{4}$ maka $\frac{2}{4} \times \frac{25}{25} = \frac{50}{100} = 50\%$
 $\frac{1}{5}$ maka $\frac{1}{5} \times \frac{20}{20} = \frac{20}{100} = 20\%$

Gambar 6 (a) dan (b) Jawaban dari soal nomor 1 yang dikerjakan oleh MH yaitu siswa berkemampuan tinggi.

Pada Gambar 6 terlihat bahwa MH mampu mengubah bilangan pecahan menjadi persen maupun permil. Dari segi kreativitas terlihat bahwa kreativitas MH cukup. Hal ini ditunjukkan dengan bilangan pecahan yang dituliskan MH adalah bilangan dengan penyebut dan pembilangnya tidak sama antara satu bilangan pecahan dengan bilangan pecahan yang lain. Bilangan pecahan yang dituliskan MH antara jawaban nomor 1a yang ditunjukkan oleh gambar 6(a) dengan jawaban nomor 1b yang ditunjukkan dengan Gambar 6(b) keduanya tidak sama walaupun polanya hampir sama yaitu pembilangnya 1.

Berikut ini adalah jawaban siswa pada tes akhir II pada tindakan II. Jawaban yang ditampilkan adalah jawaban dari siswa berinisial YR sebagai perwakilan siswa yang berkemampuan rendah dan ditampilkan pula jawaban dari MH yaitu siswa berkemampuan tinggi. Gambar 7 adalah jawaban soal nomor 2 dari siswa berinisial YR.

Handwritten work for Gambar 7 (a) and (b):

(a) $4\% \Rightarrow \frac{4}{100} \times Rp\ 3000 = Rp\ 120$
 $Rp\ 3000 + Rp\ 120 = Rp\ 3.120 \rightarrow$ uang saku Dinda

(b) $10,5\% \Rightarrow \frac{10,5}{100} \times Rp\ 3000 = Rp\ 315$
 $Rp\ 3000 + Rp\ 315 = Rp\ 3.315 \rightarrow$ uang saku Dinda

Gambar 7. Jawaban dari YR yaitu siswa berkemampuan rendah

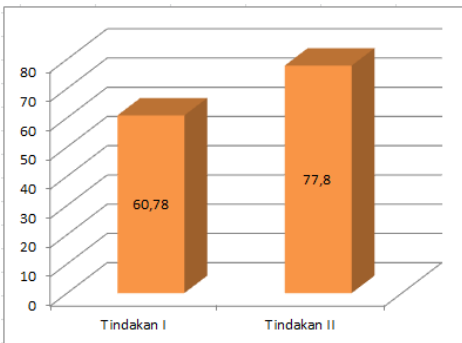
Pada Gambar 7 terlihat bahwa YR mampu menyelesaikan soal pecahan dalam bentuk persen. Namun YR masih melakukan kesalahan dalam menghitung. YR bisa dikatakan cukup kreatif karena dalam menuliskan bilangan YR tidak hanya menuliskan bilangan asli namun juga menuliskan bilangan desimal.

$$\bullet) 10\% \text{ maka } \frac{10}{100} \times \text{Rp } 3000,- = \text{Rp } 300,-$$
 Jadi uang saku dinda $\text{Rp } 300,- + \text{Rp } 3000,- = \text{Rp } 3300,-$

$$\bullet) 7,5\% \text{ maka } \frac{7,5}{100} \times \text{Rp } 3000,- = \text{Rp } 225,-$$
 Jadi uang saku dinda $\text{Rp } 225,- + \text{Rp } 3000,- = 3225,-$

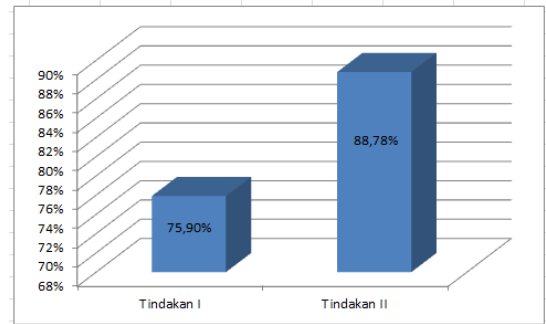
Gambar 8. Jawaban MH, yaitu siswa dengan kemampuan tinggi.

Pada gambar 8 terlihat bahwa tingkat kreativitas MH sama dengan YR karena dalam pemilihan angka selain menggunakan bilangan bulat juga menggunakan bilangan desimal.



Gambar 9. Grafik peningkatan pemahaman

Pada Gambar 9 tampak bahwa dengan menerapkan strategi pembelajaran *Open Ended* bersetting kooperatif pada materi pecahan, pemahaman siswa mengalami peningkatan dari 60,78% meningkat menjadi 77,8%.



Gambar 10. Grafik peningkatan respon dan aktivitas siswa

Peningkatan respon dan aktivitas siswa tampak pada Gambar 10. Tampak bahwa dengan menerapkan strategi pembelajaran *Open Ended* bersetting kooperatif pada materi pecahan respon dan aktivitas siswa mengalami peningkatan dari 75,90% meningkat menjadi 88,78%.



Gambar 10. Grafik Peningkatan kreativitas

Penerapan strategi pembelajaran *Open Ended* bersetting kooperatif pada materi pecahan juga dapat meningkatkan kreativitas siswa dengan peningkatan skala rendah (mengalami peningkatan 1-2 point), skala sedang (mengalami peningkatan 3-4 point) dan skala tinggi (mengalami peningkatan 5-7 point). Tampak pada Gambar 10 bahwa peningkatan terbesar berada pada skala sedang yaitu 40% atau 12 siswa. Sedangkan 10 siswa atau sekitar 33% mengalami peningkatan pada skala tinggi dan sisanya sebanyak 8 siswa atau sekitar 27% mengalami peningkatan dalam skala rendah.

KESIMPULAN

- A. Hasil penelitian menunjukkan banyaknya siswa yang mendapatkan skor tes hasil belajar paling sedikit 75 pada Tindakan I adalah 78,79% sedangkan pada Tindakan II adalah 87,34% dan berdasarkan data hasil pengamatan terhadap respon dan aktivitas siswa terdapat peningkatan dari Tindakan I ke Tindakan II yaitu 60,78% (cukup) menjadi 77,8% (baik).
- B. Penerapan strategi pembelajaran *Open Ended* bersetting kooperatif pada materi pecahan juga dapat meningkatkan kreativitas siswa dengan peningkatan terbesar berada pada skala sedang yaitu 40%, ada 33% siswa mengalami peningkatan pada skala tinggi dan sisanya sebanyak 27% mengalami peningkatan dalam skala rendah.
- C. Siswa dengan kemampuan tinggi cenderung memiliki tingkat kreativitas yang lebih tinggi dari pada siswa yang berkemampuan rendah. Sedangkan tingkat peningkatannya tidak menunjukkan hubungan yang linier bahwa siswa yang berkemampuan tinggi akan mengalami peningkatan kreativitas yang lebih banyak dibandingkan siswa yang berkemampuan rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I.(1997). *Learning to Teach*. McGraw Hill Book Company, Inc. New York.
- Bloom, B. 1984. *Taxonomy of Educational Objective Handbook*. New York; David Mackey.
- Dubinsky, E.D. 2000. *Using A Theory of Learning in College Mathematics Couise*. (online), <http://www.bham.ac.uk/ctimath/th12.htm>. diakses tanggal 24 juni 2013.
- Khabibah, S. 2008. *Open Ended Dengan RME. Makalah disajikan pada seminar nasional Realistics Mathematics Education*. Surabaya: Unesa.
- Joyce, B. and Marsha Weil. (1992). *Models of Teaching*. Prentice Hall. New Jersey.
- Moll, L. C. 2003. *Vygotsky and Education. Instructional Implications and Applications of Sociohistorical Psychology*. Cambridge University Press. (online), <http://books.google>., diakses 20 November 2009.
- Munandar, U. SCU. 2003. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekola*. Jakarta: PT. Gramedia.

- Murata, Aki. Fuson, K. (2006). *Teaching as Assisting Individual Constructive Paths Within an Interdependent Class Learning Zone: Japaness First Graders Learning to Add Using 10*. NCTM: Journal for Research in Mathematics Education, Vol. 37, Number 3, May 2006.
- Moleong, L. J. (2001). *Metode Penelitian Kualitatif*, PT Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Newman. Claire and Artzt. Alice. (2003). *How to Use Cooperative Learning in the Mathematics Class*. Reston, NCTM, Virginia.
- Slavin, Robert E. (1994). *Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice*. Second Edition., Allyn and Bacon, Boston.
- Shimada,S. & Becker, J. P 1997. *The Open Ended Approach:A New Proposal For Teaching Mathematics*, Virginia: National Council of Teacher of Mathematics.
- Silver, Edward A. (1997). *An Analysis of Arithmetic Problem Posing By Middle School Students*. Journal For Research In Mathematics Education, Vol 27. No. 5.
- Ruseffendi. 1991. *Pendidikan Matematika 3*. Jakarta: Depdikbud.
- Siswono. 2008. *Pengembangan Kretivitas*. (online), <http://www.egyankosh.ac.in>. diakses 4 April 2010).
- Siswono. 2008. *Pengembangan Kretivitas*. (online), <http://www.egyankosh.ac.in>. diakses 4 April 2010).
- Suparno, Paul. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.

**MINAT DAN AKTIVITAS BELAJAR MAHASIWA PRODI PENDIDIKAN
MATEMATIKA UNIVERSITAS KANJURUHAN MALANG
PADA PERKULIAHAN PPL 1 DENGAN MODEL *MAKE A MATCH***

Rahaju

Abstrak.

Pada penelitian rancangan PAKEMI (2011) diperoleh kesimpulan bahwa *make a match* merupakan salah satu model pembelajaran yang diminati mahasiswa untuk mengembangkan rancangan pembelajaran. Pemilihan ini pasti berdasarkan keunggulan model *make a match*, antara lain dapat meningkatkan minat belajar yang akhirnya berdampak pada peningkatan prestasi belajar. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan terhadap model *make a match* yang bertujuan mendeskripsikan minat dan aktivitas belajar mahasiswa dalam pembelajaran model *make a match* serta mendeskripsikan manfaat model pembelajaran *make a match* dari sudut pandang subjek pembelajaran. Hasil penelitian memberikan informasi ada 7 indikator yang menunjukkan bahwa mahasiswa sangat berminat mengikuti pembelajaran dengan model *make a match*. Model pembelajaran ini melibatkan 8 aktivitas belajar, baik aktivitas fisik maupun mental. Selain itu, ada 16 manfaat pembelajaran model *make a match* yang terkait dengan peningkatan pengetahuan dan keterampilan serta pembentukan sikap.

Kata kunci: minat, aktivitas, manfaat, model *make a match*

Pendahuluan

Pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan, terutama di perguruan tinggi, sering didominasi oleh metode ceramah, tanya jawab, dan penugasan. Walaupun banyak menuai kritik, pembelajaran matematika tidak berubah, masih menggunakan ketiga metode tersebut. Pemilihan metode didasari alasan bahwa matematika sangat sulit dipelajari. Oleh karena itu, mahasiswa harus mendapat bimbingan dan penjelasan secara rinci (melalui ceramah) agar memahami materi yang dipelajari. Kebiasaan dan alasan ini diikuti oleh mahasiswa, sehingga mahasiswa memilih metode ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas untuk mengembangkan rancangan pembelajaran dan melaksanakan praktik mengajar. Keengganan menggunakan model pembelajaran aktif, kreatif, efektif, menyenangkan, dan inovatif (PAKEMI) juga disebabkan mahasiswa

belum mengetahui cara melaksanakan model pembelajaran.

Sehubungan dengan alasan di atas, maka perkuliahan Pengembangan Pembelajaran Matematika Sekolah II dilaksanakan dengan menggunakan berbagai model PAKEMI. Selanjutnya, mahasiswa ditugasi membuat rancangan PAKEMI. Hasil karya mahasiswa diteliti dan diperoleh kesimpulan bahwa salah satu model pembelajaran yang banyak dipilih mahasiswa untuk mengembangkan rancangan pembelajaran adalah model *make a match* (Rahaju, 2012:23). Pemilihan model *make a match* didasarkan alasan bahwa model ini dapat menimbulkan minat belajar. Untuk mengetahui kebenaran alasan tersebut serta mengetahui keunggulan model *make a match* lainnya, maka dilakukan penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan indikator-indikator yang menunjukkan minat dan aktivitas belajar

pada pembelajaran dengan model *make a match*. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan manfaat pembelajaran model *make a match* dari sudut pandang mahasiswa.

Kajian Pustaka

[10] Minat Belajar

Minat adalah kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu (Syah, 2011:136). Sejalan dengan pendapat tersebut Slameto (2003:58) mengemukakan bahwa minat adalah kecenderungan untuk selalu memperhatikan dan mengingat sesuatu secara terus menerus. Dengan demikian, minat belajar diartikan sebagai suatu kecenderungan dan kegairahan yang tinggi untuk selalu memperhatikan dan mengingat hal-hal yang terjadi dalam kegiatan belajar. Jika seseorang mempunyai minat belajar, maka ia akan berusaha melibatkan diri dalam kegiatan belajar dengan cara memperhatikan dan berusaha mengingat hal-hal yang dipelajarinya.

Perasaan senang merupakan indikator minat belajar. Seseorang yang memiliki minat belajar akan menunjukkan perasaan senang atau suka pada hal-hal yang terjadi dalam pembelajaran. Perasaan senang dapat diketahui dari pendapat mahasiswa terhadap hal yang dipelajari dan perasaan saat mengikuti pembelajaran. Tindakan ketika mengikuti kegiatan pembelajaran juga menjadi petunjuk minat belajar, misalnya erasaan senang diwujudkan melalui keikhlasan melaksanakan semua aktivitas pembelajaran.

Perhatian dalam belajar juga merupakan indikator minat belajar. Kecenderungan untuk tetap memperhatikan dan mengingat hal yang dipelajari secara terus menerus merupakan perwujudan minat belajar yang tinggi. Perhatian juga dapat

berupa konsentrasi atau aktivitas jiwa terhadap hal-hal yang dipelajari.

[11] Aktivitas Belajar

Hamalik (2010:28) mendefinisikan aktivitas belajar sebagai “segala kegiatan yang dilakukan guru dan siswa dalam rangka mencapai tujuan belajar. Sardiman (2010:100) menambahkan bahwa aktivitas belajar tidak hanya bersifat fisik tetapi juga bersifat nonfisik. Kegiatan menulis merupakan aktivitas fisik, sedangkan berpikir merupakan aktivitas nonfisik. Dierich (dalam Hamalik, 2010:172) membedakan aktivitas belajar menjadi 8 kelompok, yaitu aktivitas visual, aktivitas oral, aktivitas mendengar, aktivitas menulis, aktivitas menggambar, aktivitas motorik, aktivitas mental, dan aktivitas emosional

Aktivitas belajar yang diteliti meliputi aktivitas visual, aktivitas oral, aktivitas mendengar, aktivitas motorik, dan aktivitas mental. Aktivitas visual meliputi kegiatan melihat catatan serta membaca materi dan isi kartu. Aktivitas oral meliputi kegiatan mengemukakan pertanyaan dan pendapat serta berdiskusi. Aktivitas mendengar mencakup mendengar petunjuk dan pembacaan isi kartu. Aktivitas motorik berupa melakukan kegiatan mencari pasangan sesuai aturan. Aktivitas mental

meliputi kegiatan menyimpulkan dan memutuskan teman yang kartunya sesuai.

[12] Model Pembelajaran *Make a match*

Make a match merupakan model pembelajaran yang dilakukan dengan cara membagikan dua macam kartu (kartu soal dan kartu jawaban) kepada mahasiswa. Setelah itu, mahasiswa diberi kesempatan mencari pasangan yaitu teman yang memegang kartu sesuai dengan kartunya. Jika memegang kartu soal, maka ia harus mencari teman yang memegang kartu jawaban. Mahasiswa yang dapat menemukan pasangannya dengan tepat, berarti memahami materi yang dipelajari.

Langkah-langkah pembelajaran model *make a match* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Dosen menyiapkan kartu-kartu yang berisi pertanyaan atau jawaban mengenai materi keterampilan mengelola kelas dan keterampilan mengadakan variasi.
- Dosen membagikan kartu-kartu tersebut kepada mahasiswa.
- Setiap mahasiswa memikirkan jawaban atau soal dari kartu yang dipegangnya, kemudian mencari pemegang kartu yang sesuai dengan kartunya.
- Mahasiswa yang telah menemukan pasangannya (dapat berupa gabungan 2 mahasiswa atau lebih) duduk berdekatan, sedangkan yang belum menemukan pasangan duduk di bangku belakang.
- Dosen memimpin kegiatan mencocokkan isi kartu dengan cara meminta pemegang kartu pertanyaan nomor 1 membacakan isi kartunya, kemudian dilanjutkan pemegang kartu jawaban. Mahasiswa yang lain memperhatikan dan ikut menentukan apakah kartu yang dibacakan cocok. Jika tidak cocok, maka pasangan tersebut mendapatkan hukuman pada akhir kegiatan pembelajaran. Demikian pula dengan mahasiswa yang tidak menemukan pasangannya akan mendapatkan hukuman. Kegiatan mencocokkan kartu dilakukan sampai semua kartu dibacakan.
- Mahasiswa boleh menanyakan hal-hal yang belum dimengerti atau berkaitan dengan isi kartu yang sedang dibahas, kemudian mahasiswa lain atau dosen memberi tanggapan.
- Dosen bersama mahasiswa membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari.

Rahaju (2011:113) mengatakan bahwa model *make a match* merupakan alternatif penyampaian materi yang menarik serta memberikan suasana belajar aktif yang menyenangkan, sehingga menimbulkan semangat belajar. *Make a match* dapat juga digunakan untuk melatih siswa bekerja sama, meningkatkan rasa percaya diri, dan

memupuk tanggung jawab terhadap kegiatan dan hasil pembelajaran. Tetapi, pembelajaran *make a match* memerlukan yang relatif lama dan memerlukan perencanaan yang matang baik dalam hal peraturan maupun media yang akan digunakan.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Populasi penelitian ini sebanyak 55 mahasiswa Prodi. Pend. Mat. angkatan 2009 kelas D dan E yang menempuh matakuliah PPL I. Data yang diperlukan adalah indikator minat belajar, aktivitas belajar, dan manfaat pembelajaran. Pengambilan data menggunakan teknik angket, lembar observasi, catatan lapangan, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan melalui tiga tahap, yaitu (a) reduksi data, (b)

penyajian data, dan (c) penarikan kesimpulan. Kegiatan reduksi data dilakukan dengan cara tabulasi jawaban angket, penentuan prosentasi, dan pengelompokan data sejenis. Hasil pengelompokan data disajikan secara narasi, dan selanjutnya ditarik kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

- Minat Belajar pada Pembelajaran dengan Model *Make a match*

Hasil analisis data yang dijabarkan dengan angket terstruktur dan angket tidak terstruktur dipaparkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Minat Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Universitas Kanjuruhan Malang pada Pembelajaran Model *Make a Match*

No	Sikap	Keterangan
c.	Mempelajari dan memahami materi	<ul style="list-style-type: none"> • Dilakukan sebelum pembelajaran • Dilakukan dengan sungguh-sungguh supaya dpt mengikuti pembelajaran dengan baik. • Kebanyakan sudah memahami 75-100% materi, sehingga kegiatan pembelajaran hanya sekedar mencocokkan hasil pemahaman ketika mempelajari materi sebelum perkuliahan.
d.	Berusaha memahami dan mengikuti petunjuk	<ul style="list-style-type: none"> • Mendengarkan petunjuk dengan serius. • Menanyakan petunjuk yang belum dipahami. • Mematuhi petunjuk
e.	Bersehat	<ul style="list-style-type: none"> • Berangkat ke kampus dengan semangat. • Ingin cepat-cepat mengikuti pembelajaran. • Datang ke kampus lebih awal. • Ke kampus dlm keadaan siap belajar.
f.	Bersungguh-sungguh	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari pasangan kartunya./ • Mengikuti seluruh kegiatan pembelajaran. • Selalu memperhatikan setiap kegiatan pembelajaran.

g.	Senang	<ul style="list-style-type: none"> • Senang mengikuti pembelajaran. • Pembelajaran terasa sangat singkat. • Merasa nyaman selama pembelajaran. • Tidak merasa bosan atau jenuh. • Dapat berkonsentrasi selama pembelajaran.
h.	Ingin mengikuti pembelajaran lagi.	<ul style="list-style-type: none"> • Ingin mengikuti pembelajaran seperti itu lagi. • Berharap dosen lain menerapkan model <i>make a match</i>.
i.	Ingin menerapkan model pembelajaran <i>make a match</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • Dengan cara memperhatikan langkah-langkah pembelajaran. • Ingin menerapkan model <i>make a match</i>.

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa ada 7 indikator yang menunjukkan bahwa mahasiswa sangat berminat mengikuti pembelajaran dengan model *make a match*. Indikator yang dimaksud yaitu: (a) mempelajari dan memahami materi sebelum pembelajaran; (b) berusaha memahami dan mematuhi petunjuk pembelajaran; (c) bersemangat berangkat ke kampus agar segera belajar dengan model *make a match*; (d) bersungguh-sungguh mengikuti pembelajaran; (e) merasa senang selama mengikuti pembelajaran; (f) ingin mengikuti pembelajaran dengan model *make a match* lagi; dan (g) ingin menerapkan model pembelajaran tersebut. Di antara 7 indikator di atas, indikator yang sering dikatakan berulang-ulang (terjaring dalam angket tidak terstruktur) adalah pembelajaran model *make a match* menyenangkan, tidak membosankan, dan tidak menyebabkan jenuh. Slameto (2003:58) mengemukakan bahwa minat berkaitan erat dengan perasaan senang. Timbulnya minat disebabkan adanya sikap senang pada sesuatu. Orang yang berminat pada sesuatu berarti melakukan pekerjaan tanpa paksaan.

Keberhasilan model ini dalam menimbulkan minat belajar disebabkan adanya petunjuk atau aturan yang jelas

sebelum pembelajaran dimulai. Petunjuk yang berupa langkah-langkah pembelajaran dipaparkan secara tertulis dalam satuan acara perkuliahan, sehingga setiap mahasiswa mengetahui kegiatan yang harus dilakukan sebelum dan selama pembelajaran. Salah satu petunjuk yang diberikan adalah menyarankan mahasiswa mempelajari materi yang dipaparkan dalam bentuk *power point*. Sebagian besar mahasiswa mempelajari materi, sehingga telah memahami garis besar materi yang akan dipelajari. Hal ini menunjukkan bahwa model *make a match* dapat mengubah perilaku belajar mahasiswa. Jika biasanya mahasiswa berangkat ke kampus tanpa memahami materi sama sekali, maka pembelajaran model *make a match* dapat memotivasi mahasiswa untuk mempelajari dan memahami materi sebelum pembelajaran, sehingga kegiatan pembelajaran cenderung bersifat memantapkan hasil belajar mandiri.

Pembelajaran *make a match* menghendaki mahasiswa mencari pasangan kartunya. Secara tidak langsung kegiatan ini memberi kesempatan berdiskusi. Hal terburuk yang mungkin terjadi dalam pembelajaran dengan metode belajar aktif berbasis kelompok adalah mahasiswa salah menyampaikan, memahami, dan menyimpulkan informasi. Untuk mengatasi

hal tersebut Silberman (2006:33) menyarankan seorang guru/dosen selalu membahas materi belajar dengan seluruh siswa setelah siswa secara aktif berupaya mempelajarinya sendiri dan mengajarkannya kepada temannya. Oleh karena itu, selalu dilakukan pembahasan secara klasikal terhadap isi kartu masing-masing pasangan agar semua mahasiswa mengetahui kesesuaian antara pertanyaan dan jawaban.

Pembelajaran ini dilakukan dengan dalam dua sesi. Setiap sesi membahas satu materi dan pada akhir setiap sesi dilakukan pemberian hukuman bagi pasangan yang kartunya tidak cocok. Pemberian hukuman diakui mahasiswa sebagai dorongan untuk benar-benar melaksanakan tugas yang diberikan dosen. Hal ini sesuai dengan Guthrie (dalam Budiningsih, 2005:23) yang mengatakan bahwa hukuman memegang peranan penting dalam proses pembelajaran.

Sebagian besar mahasiswa menganggap pemberian hukuman (seperti menyanyi atau menari) menimbulkan suasana pembelajaran menjadi menyenangkan. Ralibi (2008:12-18) mengatakan bahwa belajar tidak selalu berhubungan dengan sesuatu yang serius. Belajar dalam situasi menyenangkan dapat membangkitkan minat belajar, merangsang keterlibatan penuh, dan menciptakan pemahaman terhadap materi yang dipelajari. Rasa senang juga membantu mengurangi rasa khawatir yang berlebihan atau mengurangi ketegangan.

Pada saat pemberian hukuman, dosen tidak lagi menunjuk nama-nama mahasiswa yang harus menjalani hukuman. Dosen mengatakan bahwa pasangan yang isi kartunya tidak sesuai diharap ke depan kelas untuk menerima hukuman. Mahasiswa yang merasa salah memilih pasangan secara spontan ke depan kelas dan siap menerima hukuman yang diberikan teman-temannya.

Hal ini menunjukkan model *make a match* dapat membentuk sportivitas.

Beberapa mahasiswa menyatakan bahwa kegiatan yang sangat menyenangkan dan seru selama pembelajaran adalah saat pemberian hukuman. Jika tidak ada hukuman, mungkin proses pembelajaran dengan model *make a match* kurang menantang dan kesannya biasa saja. Hukuman lebih ditekankan sebagai kegiatan *refresing* setelah mahasiswa memikirkan jawaban kartunya.

Sebagian besar mahasiswa (94,24%) menyatakan bahwa pembelajaran model *a match* dapat meningkatkan minat belajar. Tetapi beberapa mahasiswa masih meragukan penggunaan model *make a match* untuk pembelajaran materi matematika. Oleh karena itu, mahasiswa sangat berharap dosen memberikan contoh penerapan model *make a match* pada pembelajaran materi matematika agar mereka dapat menerapkannya ketika mengajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Silberman (2006:11-12) bahwa guru cenderung mengajarkan sesuatu seperti sesuatu itu dulunya diajarkan kepadanya. Alasan utama bahwa banyak model pembelajaran aktif tidak menjadi ciri utama kegiatan belajar siswa remaja dan dewasa adalah tidak adanya saran konkret yang cukup memadai tentang cara menerapkannya di kelas. Hasil penelitian Rahaju (2012:25) juga menunjukkan bahwa pada umumnya mahasiswa masih cenderung mencontoh apa-apa yang dilakukan dosen, termasuk mencontoh langkah-langkah pembelajarannya.

Walaupun sebagian besar berminat belajar dengan model *make a match*, tetapi ada sebagian kecil mahasiswa (5,76%) yang merasa kurang berminat mengikuti pembelajaran dengan model *make a match*. Hal ini disebabkan adanya kekurangan-kekurangan yang terjadi pada pembelajaran. Salah satunya adalah ruang pembelajaran

yang kurang luas. Ketika pembelajaran dilaksanakan di ruang sempit, maka terjadi saling menginjak kaki temannya. Hal ini tentunya menimbulkan ketidaknyamanan dalam proses belajar. Silberman (2005:35) mengatakan bahwa lingkungan fisik dalam kelas dapat mendukung atau menghambat kegiatan belajar aktif. Ralibi (2008:11) mengatakan belajar hendaknya dilakukan di tempat yang memadai agar pembelajaran tetap berlangsung secara menarik. Pembelajaran juga dapat dilaksanakan di ruang terbuka dengan model “lesehan”(duduk di lantai tanpa kursi). Pada saat pembahasan, mahasiswa duduk di lantai dengan formasi setengah lingkaran (bentuk

U). Pemilihan tata letak atau susunan kelas model ini direkomendasikan oleh Silberman (2006:36) karena mempunyai banyak keuntungan.

- **Aktivitas Belajar pada Pembelajaran dengan Model *Make a match***

Hasil analisis data yang dijarah dengan angket terstruktur dan angket tidak terstruktur serta hasil pengamatan dipaparkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Aktivitas Belajar Mahasiswa Prodi Pend. Matematika Universitas Kanjuruhan Malang pada Pembelajaran Model *Make a Match*

No	Aktivitas	Keterangan
12.	Mendengarkan	<ul style="list-style-type: none"> • Petunjuk dosen. • Pembahasan isi kartu. • Penjelasan teman.
13.	Mengikuti petunjuk	<ul style="list-style-type: none"> • Mematuhi petunjuk pelaksanaan pembelajaran. • Memperlihatkan soal/jawaban agar dapat dilihat temannya.
14.	Bertanya/menanya-kan:	<ul style="list-style-type: none"> • Petunjuk pembelajaran • Hal yang belum dipahami pada pembahasan kartu. • Hal yang belum dipahami pada akhir pembelajaran. • Kepada teman jika ada yang belum diketahui. • Isi kartu teman untuk mengetahui kecocokannya dengan kartu yang dipegangnya.
15.	Membaca:	<ul style="list-style-type: none"> • Materi sebelum pembelajaran • Catatan setelah menerima kartu soal atau jawaban • Referensi lain
16.	Menganalisis/memahami (berpikir):	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami isi kartu • Memikirkan jawaban dari kartu soal • Memprediksi soal dari kartu jawaban • Memikirkan kecocokan antara kartu soal dan jawaban

17.	Berdiskusi	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk mencari kartu yang cocok dengan kartu yang dipegang. • Saat pembahasan kartu, untuk mengetahui kesesuaian kartu yang sedang dibahas. • Ketika diberi kesempatan membaca kembali materi • Hal-hal yang belum dipahami pada saat belajar di rumah. • Menyebutkan inti soal kepada teman.
18.	Mengemukakan pendapat	<ul style="list-style-type: none"> • Berpendapat bahwa isi kartu cocok. • Berpendapat bahwa isi kartu tidak cocok.
19.	Menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan materi pada akhir pembelajaran. • Membuat ringkasan materi.

Berdasarkan tabel 2 dapat dijelaskan bahwa ada delapan aktivitas belajar yang dilakukan mahasiswa, yaitu: (a) mendengarkan, (b) mengikuti petunjuk pembelajaran, (c) bertanya, (d) membaca, (e) menganalisis, (f) berdiskusi, (g) mengemukakan pendapat, dan (i) menarik kesimpulan. Dengan demikian, pembelajaran model *make a match* menempatkan mahasiswa dalam belajar aktif. Menurut Silberman (2006:9) yang membuah hasil belajar yang langgeng hanya kegiatan belajar aktif. Agar belajar menjadi aktif, siswa harus mengerjakan banyak sekali tugas. Mereka harus menggunakan otak, . . . mengkaji gagasan, memecahkan masalah dan menerapkan apa yang mereka pelajari. Belajar aktif harus gesit, menyenangkan, bersemangat, dan penuh gairah. Mahasiswa bahkan sering meninggalkan tempat duduk,

bergerak leluasa, dan berpikir keras (*moving about dan thinking aloud*).

Ada banyak pihak yang berkeyakinan bahwa belajar aktif yang dilakukan dengan banyak kegiatan memerlukan banyak waktu. Silberman (2006:12) mengatakan bahwa secara teori memang belajar aktif menyita terlalu banyak waktu, tetapi secara praktik hal tersebut tidak realistis. Hal ini terbukti bahwa dalam waktu 3 x 50 menit, pembelajaran model *make a match* dapat digunakan untuk membelajarkan materi yang sangat banyak yaitu Keterampilan Mengelola Kelas dan Keterampilan Mengadakan Variasi. Kedua materi tersebut perlu dipahami secara teoritis dan didukung oleh ilustrasi-ilustrasi riil yang sering terjadi dalam pembelajaran. Silberman (2006:57) juga memberikan solusi cara menghemat waktu yaitu dengan memberikan instruksi secara jelas serta tidak memulai kegiatan ketika siswa masih bingung mengenai hal yang harus dikerjakan. Jika penjelasan dirasa terlalu rumit, maka hendaknya diberikan dalam bentuk tertulis.

- **Manfaat Penerapan Model *Make a match* Menurut Pendapat Mahasiswa**

Hasil analisis data tentang manfaat yang dijang dengan angket terstruktur dan angket tidak terstruktur dipaparkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Manfaat Pembelajaran *Make a match* Menurut Pendapat Mahasiswa Prodi Pend. Matematika Universitas Kanjuruhan Malang

No	Manfaat	Keterangan
1.	Mendorong atau memberi semangat mempelajari materi	A. Mempelajari materi sebelum pelaksanaan pembelajaran. B. Mencari sumber belajar/referensi lain C. Karena ingin berpartisipasi dalam pembelajaran. D. Karena tidak ingin mendapat hukuman.
2.	Membuat mahasiswa lebih siap mengikuti kegiatan pembelajaran.	A. Karena telah mempelajari materi lebih dahulu.
3.	Memudahkan membuat kesimpulan dan memahami materi	A. Materi telah dipelajari sebelum pembelajaran. B. Pada umumnya sudah memahami 75% atau lebih materi sebelum pembelajaran. C. Pembelajaran hanya untuk mencocokkan hasil pemahaman pada saat belajar mandiri
4.	Meningkatkan perhatian atau konsentrasi	A. Perhatian terfokus pada kegiatan belajar. B. Berkonsentrasi selama pembelajaran. C. Selalu memperhatikan pembahasan isi kartu.
5.	Membuat pembelajaran lebih efektif dan efisien.	A. Dlm waktu 3 x 50 menit dapat mempelajari materi yang sangat banyak. B. Karena mahasiswa telah mempelajari materi lebih dulu.
6.	Memaksa (secara tidak langsung) mahasiswa selalu berpikir.	A. Memahami isi kartu. B. Memprediksi soal atau jawaban. C. Memahami isi kartu yang sedang dibahas.
7.	Melatih kemampuan bernalar atau kreativitas berpikir	A. Memikirkan cara menjawab dan menjelaskan isi kartu kepada teman. B. Mengembangkan materi melalui kartu soal dan jawaban.
8.	Melatih kecermatan dan kecekatan.	A. Cermat dalam membaca isi kartu. B. Cekatan dalam menemukan dan menentukan pasangan kartunya.
9.	Memberi kesempatan untuk berdiskusi dengan teman.	• Mendiskusikan hal-hal yang belum dipahami pada saat belajar di rumah dgn teman yang duduk berdekatan. A. Menanyakan isi kartu kepada teman lain. B. Menanyakan kecocokan isi kartu.

		<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan kecocokan kartu yang sedang dibahas.
10.	Meningkatkan interaksi antarmahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan bersosialisasi • Bertanya kepada teman untuk menemukan pasangannya. • Mengurangi sikap individualis
11.	Melatih keberanian mengemukakan pendapat.	<ol style="list-style-type: none"> A. Menjelaskan kepada teman yang bertanya sebelum pembelajaran <i>make a match</i>. B. Membacakan isi kartu. C. Menentukan kesesuaian isi kartu. D. Menambahkan penjelasan pada kegiatan pembahasan.
12.	Menumbuhkan dan meningkatkan rasa percaya diri	<ol style="list-style-type: none"> A. Karena tidak memberikan beban meskipun merupakan kegiatan menjawab pertanyaan.
13.	Meningkatkan aktivitas belajar	<ol style="list-style-type: none"> A. Aktif bertanya. B. Aktif mencari pasangan. C. Aktif mengemukakan pendapat. D. Aktif mendengarkan pembahasan.
14.	Melatih bertanggung jawab	<ol style="list-style-type: none"> A. Berusaha menemukan kartu pasangannya. B. Bertanggung jawab terhadap pilihannya atau menentukan pasangannya.
15.	Menghindarkan sikap malas	<ol style="list-style-type: none"> A. Harus berjalan mencari pasangannya. B. Harus belajar agar dapat menemukan pasangan, sehingga tidak dihukum/.
16.	Menyenangkan	<ol style="list-style-type: none"> A. Menghindarkan dari rasa kantuk, bosan, atau jenuh. B. Tidak terasa lama walaupun dilaksanakan 3 x 50 menit. C. Seru karena merasa tertantang untuk menemukan pasangan yang cocok. D. Ada hukuman bagi yang salah dalam menemukan pasangan, sehingga seru melihat teman dihukum dengan menyanyi, menari, dst.

Berdasarkan tabel 3 dapat disimpulkan bahwa ada enam belas manfaat pembelajaran model *make a match*. Manfaat tersebut dapat dibedakan menjadi dua kelompok. Kelompok pertama adalah manfaat yang berkaitan dengan peningkatan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa.

Yang termasuk manfaat pertama yaitu: (1) memberi semangat mempelajari materi, (2) membuat lebih siap mengikuti pembelajaran, (3) memudahkan membuat kesimpulan dan memahami materi, (4) meningkatkan perhatian atau konsentrasi, (5) membuat pembelajaran lebih efektif dan efisien, (6) secara tidak langsung memaksa mahasiswa

selalu berpikir, (7) melatih kemampuan bernalar atau kreativitas berpikir, (8) memberi kesempatan berdiskusi dengan teman, (9) melatih keberanian mengemukakan pendapat, dan (10) meningkatkan aktivitas belajar.

Kelompok kedua adalah manfaat yang berkaitan dengan pembentukan sikap. Yang termasuk manfaat kelompok dua yaitu (a) melatih kecermatan dan kecekatan, (b) meningkatkan interaksi antarmahasiswa sehingga mengurangi sifat individualis, (c) menumbuhkan dan meningkatkan rasa percaya diri, (d) melatih tanggung jawab, (e) menghindarkan sikap malas; dan (f) menyenangkan.

Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa sangat berminat mengikuti pembelajaran dengan model *make a match*. Ada 7 indikator yang menjadi penanda minat belajar. Walaupun demikian, ada sebagian kecil mahasiswa yang tidak berminat mengikuti pembelajaran *make a match*. Hal ini disebabkan adanya kekurangan-kekurangan selama pembelajaran antara lain kurang perkuliahan yang kurang luas. Pembelajaran model *make a match* menuntut mahasiswa melakukan 8 aktivitas belajar. Banyaknya aktivitas belajar ini diharapkan dapat melanggengkan hasil belajar mahasiswa. Selain itu, pembelajaran *make a match* bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa serta pembentukan sikap.

Berdasarkan temuan di atas, disarankan dosen memberikan motivasi agar mahasiswa mempelajari materi sebelum pembelajaran agar pembelajaran berjalan efektif dan efisien. Selain itu, pembelajaran model *make a match* harus benar-benar dipersiapkan agar dapat meningkatkan minat belajar dan memberikan manfaat secara maksimal. Pembelajaran dengan model *make*

a match akan lebih menyenangkan jika dilakukan di ruang yang luas, sehingga memberikan keleluasaan dan efisiensi dalam mencari pasangan. Bentuk kartu soal dan jawaban disesuaikan dengan karakter siswa. Pemberian hukuman harus dilakukan pada saat yang tepat agar tidak memberikan kesan bahwa pembelajaran model *make a match* hanya sekedar permainan.

Daftar Rujukan

- Budiningsih, C. Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Hamalik, Oemar. 2006. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara
- Rahaju, 2010. *Penggunaan Model Pembelajaran “EMT” dan Permainan Ular Tangga untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Pantun Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Malang*. Laporan Penelitian (tidak diterbitkan). Malang: LPPM Universitas Kanjuruhan Malang.
- Rahaju. 2011. “Penggunaan Model Pembelajaran “EMT” dan Permainan Ular Tangga untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Pantun Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Malang”. *Inspirasi Pendidikan*. Volume 1 Nomor 1:107 -114.
- Rahaju, 2011. Analisis Rancangan PAKEMI Karya Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Kanjuruhan Malang. *Inspirasi Pendidikan*. Volume 2 Nomor 3:23-29.
- Sardiman. 2010. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Silberman, Melvin L. 1996. *Active Learning : 101 Cara Belajar Siswa*

Aktif. Diterjemahkan oleh Raisul Muttaqien. 2006. Bandung : Nusamedia-Nuansa.

**PENGGUNAAN BAHAN MANIPULATIF KEMASAN UNTUK MEMAHAMKAN
SISWA TENTANG BANGUN RUANG MELALUI PEMBELAJARAN *GROUP
INVESTIGATION* PADA KELAS VIII MTs AL HAMIDIYAH GONDANGLEGI**
Dwi Nurcahyo

Abstrak

Banyaknya siswa yang melakukan kesalahan secara konseptual pada saat mengerjakan soal tes bangun ruang, menunjukkan bahwa siswa kurang memahami materi bangun ruang dengan baik. Hal ini disebabkan metode pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan langkah-langkah pembelajaran *group investigation* yang menggunakan bahan manipulatif kemasan untuk memahami siswa tentang bangun ruang pada kelas VIII MTs Al Hamidiyah Gondanglegi. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pembelajaran *group investigation* yang menggunakan bahan manipulatif kemasan dapat mengurangi siswa yang melakukan kesalahan secara konseptual pada saat mengerjakan soal tes bangun ruang. Dengan demikian pembelajaran *group investigation* yang menggunakan bahan manipulatif kemasan dapat diterapkan untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan siswa secara konseptual pada saat mengerjakan soal tes bangun ruang.

Kata Kunci: Bahan Manipulatif Kemasan, Pemahaman Siswa, *Group Investigation*, Bangun Ruang

PENDAHULUAN

Peran guru dalam membelajarkan matematika menurut Muhibbuddin (2008) adalah perencana pembelajaran yang mandiri dan pendesain pembelajaran yang kreatif inovatif untuk mencapai kompetensi yang telah ditetapkan. Oleh karena itu guru seharusnya sudah mengurangi penggunaan metode tradisional. Khalid dan Azeem (2012) menyatakan bahwa metode tradisional tidak melibatkan siswa dalam berpikir kreatif dan berpartisipasi dalam kegiatan yang kreatif. Selain itu Sanjaya (2005) menyatakan bahwa pembelajaran sebagai pengaturan lingkungan di mana peran guru lebih ditekankan kepada bagaimana merancang berbagai sumber dan fasilitas yang tersedia untuk digunakan atau dimanfaatkan siswa dalam mempelajari sesuatu.

Akan tetapi berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di MTs Al Hamidiyah Gondanglegi didapat bahwa guru selalu menjelaskan secara panjang dan lebar,

siswa hanya mendengarkan tanpa adanya timbal balik kepada siswa (tidak adanya diskusi antar guru dan siswa). Guru hanya menggunakan LKS tanpa adanya pengembangan materi (jika materi di LKS selesai, berarti pembelajaran sudah selesai). Selain itu, selama 5 kali peneliti mengikuti proses pembelajaran di kelas, guru jarang menggunakan metode ataupun model pembelajaran. Guru hanya menjelaskan, memberi tugas di LKS, mengumpulkan tugas, dan menyelesaikan pembelajaran.

Akibatnya kurang lebih 10 siswa dari 30 siswa yang terdiri dari siswa laki-laki dan perempuan tidak mencatat materi yang telah diterangkan oleh guru. Mereka cenderung bermain lempar-lempar kertas, bermain gunting, dan menempatkan kepala di atas meja daripada mendengarkan guru. Ketika guru menjelaskan bangun ruang, siswa masih sulit membayangkan bangun ruang. Hal ini dapat diketahui ketika guru bertanya tentang diagonal ruang kepada siswa, siswa cenderung diam, ada yang membuka buku

tentang pembelajaran kemarin untuk mencari jawaban, dan ada siswa yang menjawab, tetapi jawabannya tidak berhubungan dengan pertanyaan guru.

Untuk lebih mengetahui di mana letak kesulitan siswa, peneliti memberikan kuis pra tindakan. Berdasarkan hasil kuis,

- | | | |
|--|--------------------------------------|--|
| 1. Sebutkan rusuk-rusuk kubus di atas! | 2. Sebutkan sisi-sisi kubus di atas! | 3. Sebutkan diagonal sisi dari kubus di atas! |
| Jawab: A, B, C, D, E, F, G | Jawab: E, H, G, F | Jawab: E, A, B, F |
| 3. Sebutkan diagonal sisi dari kubus di atas! | | 4. Sebutkan diagonal ruang dari kubus di atas! |
| Jawab: a, b, c, g | | Jawab: a, c, g, h |
| 5. Lebih panjang manakah antara diagonal sisi dan diagonal ruang dari suatu kubus? | | |
| Jawab: a, b, e, f, h, g, d, c, | | |

Dari jawaban siswa tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa masih belum memahami dengan baik materi bangun ruang. Untuk mengatasi kesulitan, kesalahan dan kekurangpahaman siswa tentang materi bangun ruang kubus, balok, prisma, dan limas, peneliti mengambil judul yaitu

peneliti menemukan banyak kekurangpahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan guru. Berikut paparan hasil kuis siswa yang dipilih dari beberapa siswa yang melakukan kesalahan, yaitu sebagai berikut.

penggunaan bahan manipulatif kemasan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang bangun ruang kubus, balok, prisma, dan limas melalui model pembelajaran kooperatif tipe group investigation pada kelas VIII MTs Al Hamidiyah Gondanglegi.

LANDASAN TEORITIS

- Bahan Manipulatif Kemasan

Schweyer (2000) menyatakan bahwa bahan Manipulatif matematika didefinisikan sebagai bahan atau obyek dari dunia nyata yang siswa manfaatkan untuk menunjukkan suatu konsep matematika. Shaw (2002) menyatakan bahwa bahan manipulatif terdiri dari banyak bentuk dalam sekolah dasar dan menengah, contohnya kepingan pecahan dan bangun geometri padat yang dapat membelajarkan konsep matematika. Heddens (1997) menyatakan bahwa ciri-ciri bahan manipulatif

matematika yang baik adalah tahan lama, simpel/serhana (mudah dimanipulasi), atraktif (menimbulkan perhatian), dan dapat dikendalikan.

William Brownel dalam Muhsetyo (2007) menyatakan bahwa anak-anak dapat mengembangkan pemahaman tentang sesuatu hal dengan menggunakan benda konkret. Piaget dalam Muhsetyo (2007) juga mengemukakan bahwa pada usia 7-12 tahun, anak mengembangkan konsep dengan menggunakan benda konkret sehingga anak berpikir logis. Shaw (2002) menyatakan

bahwa bahan manipulatif membantu siswa mengembangkan pemahaman konseptual dari ide-ide matematika dengan menyajikan kembali ide-ide tersebut dalam cara yang bermacam-macam. Shaw (2002) menyatakan bahwa bahan manipulatif dapat membantu siswa mengembangkan pemahaman matematika secara lebih dalam dan mendapatkan keuntungan dengan bertambahnya sikap siswa terhadap disiplin matematika serta mengajak siswa dalam

- **Pemahaman Siswa**

Baykul (1999) dalam Tevfik dan Ahmet (2003) menyatakan bahwa pengetahuan konseptual dideskripsikan sebagai konsep matematika dan hubungan antar konsep. Pengetahuan prosedural mendefinisikan simbol-simbol, aturan-aturan, dan ilmu pengetahuan yang digunakan dalam pemecahan masalah matematika (Tevfik dan Ahmet, 2003). Johnson, Siegler, Alibali (2001) menyatakan bahwa pengetahuan konseptual merupakan pemahaman implisit dan eksplisit dari prinsip-prinsip yang menguasai domain dan hubungan timbal balik antara kesatuan ilmu pengetahuan dalam domain, dan pengetahuan prosedural merupakan kemampuan untuk melaksanakan susunan tindakan untuk menyelesaikan masalah.

berbahasa dan berkomunikasi dari ide dan konsep matematika.

Kemasan merupakan wadah atau bungkus suatu produk (Cenadi, 2000). Kemasan dapat diperoleh dari tempat penyimpanan barang yang tidak terpakai atau dari lingkungan sekitar siswa, contohnya di gudang, di pinggir jalan, di dalam rumah siswa, dan di tempat lainnya.

Jika seseorang mempunyai pengetahuan konseptual kemudian menggunakan pengetahuan prosedural, seseorang tersebut dapat membuat hubungan kuat antara konsep dasar, dapat mencapai solusi dengan menggunakan data yang diberikan, menemukan konstruksi matematika yang diinginkan, dan dapat dengan mudah menjelaskan konstruksi matematika yang dihubungkan dengan aturan-aturan dan simbol-simbol yang dia tahu dalam pengetahuan konseptualnya (Tevfik dan Ahmet, 2003). Berdasarkan pengertian di atas maka siswa dikatakan paham ketika siswa sudah memiliki pengetahuan konseptual, sehingga diharapkan kesalahan-kesalahan secara konseptual yang dilakukan siswa pada saat

menjawab soal tes bangun ruang dapat

Group investigation adalah suatu rancangan mengenai pola pembelajaran aktif melalui penemuan kelompok yang terorganisir dengan baik (Slavin, 2005). Slavin (2005) membagi langkah-langkah pelaksanaan model investigasi kelompok dalam enam tahapan, akan tetapi penelitian ini membuat pelaksanaan model investigasi kelompok dalam tujuh tahapan, yaitu: (1) membuat kelompok, (2) mengidentifikasi topik, (3) merencanakan tugas yang akan dipelajari, (4) melaksanakan investigasi, (5) menyiapkan laporan akhir, (6) mempresentasikan laporan akhir, (7) evaluasi.

Slavin (2005) menyatakan bahwa metode grup investigasi mempunyai kelebihan dan kelemahan berikut ini: (1) meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan inkuiri kompleks, (2) menggunakan pendekatan konstruktivis

- **Bangun Ruang**

Materi bangun ruang dalam penelitian ini hanya untuk kubus, balok, prisma, dan limas. Siswa mempelajari tentang bagian-bagian bangun ruang seperti rusuk, bidang sisi, titik sudut, diagonal

dikurangi.

- **Group Investigation**

sehingga pengetahuannya benar-benar diserap dengan baik, (3) meningkatkan keterampilan sosial di mana siswa dilatih untuk bekerja sama dengan siswa lain, (4) meningkatkan pengembangan *softskills* (kritis, komunikasi, kreatif) dan *group process skill* (managemen kelompok), (5) menggunakan berbagai sumber baik yang terdapat di dalam maupun di luar sekolah, (6) mengembangkan pemahaman siswa melalui berbagai kegiatan, (7) menumbuhkan sikap saling menghargai, saling menguntungkan, memperkuat ikatan sosial, tumbuh sikap untuk lebih mengenal kemampuan diri sendiri, bertanggung jawab dan merasa berguna untuk orang lain, (8) meningkatkan kemampuan profesional guru dalam mengembangkan pikiran kreatif dan inovatif.

ruang, bidang diagonal, diagonal bidang sisi. Kemudian Siswa mempelajari tentang jaring-jaring, luas permukaan, dan volum kubus, balok, prisma, dan limas.

Musser, Trimpe, Maurer (2008) menyatakan bahwa prisma adalah suatu

polihedron dengan dua permukaan berhadapan, disebut dasar (bases), yang merupakan poligon sama yang saling sejajar yang tidak mempunyai titik pertemuan sama. Balok juga disebut sebagai prisma karena sesuai dengan definisi pada prisma. Kubus adalah suatu polihedron yang semua permukaannya merupakan poligon teratur yang ukuran dan bentuknya sama (Musser, Trimpe, Maurer, 2008). Suatu limas (pyramid) adalah suatu polihedron yang dasarnya (base) merupakan poligon dan permukaan samping (lateral face) merupakan segitiga, yang bertemu pada satu titik yang disebut puncak (apex) dari limas (Musser, Trimpe, Maurer, 2008).

Luas permukaan prisma tegak adalah jumlah dua kali luas alas dan hasil kali keliling alas dengan tinggi prisma serta luas permukaan limas tegak beraturan adalah jumlah luas alas dan setengah dari perkalian keliling alas dan tinggi kemiringan (Musser, Trimpe, Maurer, 2008). Volum prisma adalah perkalian dari luas alasnya dan tingginya, volum prisma tegak persegi panjang adalah perkalian panjang, lebar, dan tinggi dari prisma tersebut, volum kubus adalah pangkat tiga (cube) dari panjang sisinya, dan volum limas adalah sepertiga

kali luas alas dan tingginya (Musser, Trimpe, Maurer, 2008).

- **Pembelajaran *Group Investigation* yang Menggunakan Bahan Manipulatif Kemasan**

Langkah-langkah pembelajaran *group investigation* yang menggunakan bahan manipulatif kemasan dalam penelitian ini adalah: (1) membuat kelompok, yaitu siswa membentuk kelompok sesuai dengan hasil tes siswa, (2) mengidentifikasi topik, yaitu setiap kelompok memilih materi yang akan didiskusikan sesuai dengan pilihan semua anggota kelompok, (3) merencanakan tugas yang akan dipelajari, yaitu setiap anggota kelompok membagi tugas untuk melakukan investigasi, (4) melaksanakan investigasi, yaitu setiap kelompok menginvestigasi kemasan yang berbentuk kubus, balok, prisma, dan limas dengan cara mengukur panjang rusuk, diagonal ruang, diagonal bidang sisi, mengamati banyaknya rusuk, bidang sisi, titik sudut, diagonal ruang, diagonal bidang sisi, dan bidang diagonal, serta mengamati bagian-bagian bangun ruang, selain itu juga siswa juga mengamati tentang jaring-jaring, luas permukaan dan volum bangun ruang dengan menggunakan kemasan (5) menyiapkan

laporan akhir, yaitu membuat rangkuman hasil diskusi kelompok, (6) mempresentasikan laporan akhir, yaitu setiap kelompok menjelaskan hasil rangkuman di depan kelas dengan membawa kemasam yang mereka pilih, (7) evaluasi, yaitu guru membimbing siswa untuk mengevaluasi pembelajaran dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan seputar bangun ruang yang telah dipelajari kepada siswa yang melakukan kesalahan selama menjawab soal tes.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus. Siklus pertama dilaksanakan dalam 6 pertemuan dan dua kali tes. Pertemuan 1 – 3 membahas tentang mengidentifikasi bagian-bagian bangun ruang kemudian memberikan tes. Pertemuan 4 – 6 membahas tentang jaring-jaring, luas permukaan, dan volum bangun ruang kemudian memberikan tes. Siklus kedua dilaksanakan dalam 3 pertemuan tentang mengidentifikasi bagian-bagian bangun ruang kemudian memberikan tes.

20. Pelaksanaan Penelitian Siklus I

Pertemuan 1 – 3 dan Satu kali Tes.

METODE PENELITIAN

Penelitian adalah penelitian tindakan kelas model Kemmis and Mc Taggart di mana satu siklus terdiri dari beberapa komponen, yaitu: perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), pengamatan (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Subjek dalam penelitian ini adalah kelas VIII-B MTs Al Hamidiyah Gondanglegi. Instrument penelitian adalah lembar tes, lembar observasi guru dan siswa, lembar wawancara, dan catatan lapangan. Penelitian dikatakan berhasil jika banyaknya siswa yang tuntas atau yang tidak melakukan kesalahan konseptual pada saat mengerjakan soal tes adalah minimal 70%, lembar observasi guru dan siswa berada pada kriteria persentase minimal 75%.

Dalam pertemuan 1 – 3 siswa membahas tentang mengidentifikasi bagian-bagian bangun ruang seperti rusuk, bidang sisi, titik sudut, diagonal bidang sisi, diagonal ruang bidang diagonal, rusuk-rusuk yang sejajar, tegak lurus dan bersilangan, bidang sisi yang sejajar dan tegak lurus, serta diagonal bidang sisi yang sejajar, tegak lurus dan bersilangan. Berikut data yang didapat setelah melaksanakan pertemuan 1 – 3 dan satu kali tes.

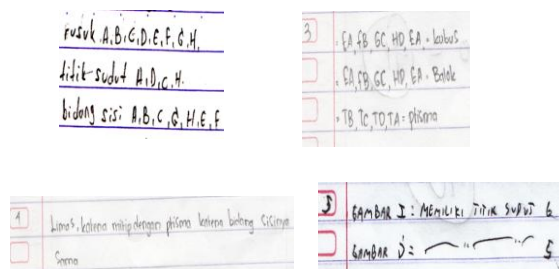
Tabel 1

DATA	PERSENTASE (%)
TES	62
OBSERVASI GURU	70
OBSERVASI	69

Tabel 1 menunjukkan bahwa observasi guru belum mencapai kriteria keberhasilan hal ini disebabkan selama proses pembelajaran peneliti tidak menyampaikan tujuan pembelajaran, tidak memotivasi siswa, peneliti tidak memberi waktu siswa untuk mendiskusikan pemilihan materi, peneliti hanya meminta dua kelompok yang melakukan presentasi. Observasi siswa juga belum mencapai kriteria keberhasilan hal ini disebabkan siswa kurang bersemangat dalam pembentukan kelompok, siswa tidak mendiskusikan pemilihan materi, siswa tidak merencanakan laporan yang akan dipresentasikan, tidak ada siswa yang menanggapi presentasi kelompok lain.

Hasil catatan lapangan dari observer adalah peneliti tidak mengingatkan kembali materi sebelumnya, peneliti tidak menjelaskan tahap-tahap GI, peneliti tidak pernah memberikan PR. Hasil tes siswa menunjukkan bahwa banyaknya siswa yang tidak melakukan kesalahan pada saat

menjawab soal tes masih berada di bawah 70% yaitu hanya 23 siswa, 14 siswa masih melakukan kesalahan secara konseptual. Berikut beberapa kesalahan konseptual siswa



Berdasarkan hasil penelitian pada pertemuan 1 – 3 disimpulkan bahwa materi mengidentifikasi bagian-bagian bangun ruang harus diulang pada siklus kedua karena hasil data belum mencapai kriteria keberhasilan. Berikut hasil refleksi pertemuan 1 – 3.

- Pengelompokan siswa dengan keinginan siswa tidak efektif.
- Siswa tidak pernah mencatat hasil pembelajaran.
- Pembelajaran dilaksanakan pada pukul 07.15.
- Setiap kelompok membahas hal-hal diluar pelajaran pada saat menunggu giliran dibimbing.
- Peneliti tidak pernah memberikan PR.
- Peneliti tidak menyampaikan tujuan pembelajaran, tidak memotivasi siswa,

dan tidak menginformasikan model pembelajaran GI kepada siswa.

- Peneliti tidak pernah mengingatkan materi sebelumnya.
- Langkah-langkah di LKS tidak dapat diselesaikan sepenuhnya oleh siswa.

Tindak lanjut untuk memperbaiki hasil refleksi yang akan digunakan dalam pertemuan 4 – 6 tentang materi jaring-jaring, luas permukaan, dan volum bangun ruang adalah sebagai berikut.

- D. Pengelompokan siswa sesuai dengan hasil tes yaitu siswa berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi.
- E. Peneliti memberikan waktu mencatat pada siswa.
- F. Peneliti mengganti pelaksanaan penelitian pada hari Rabu yang dimulai pukul 09.30.
- G. Peneliti membuat LKS yang lebih menekankan kepada keterangan pada LKS, agar siswa tidak terlalu banyak bertanya tentang LKS.
- H. Peneliti memberikan PR setiap akhir pembelajaran.
- I. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran, memotivasi siswa, dan menginformasi model GI.
- J. Peneliti mengingatkan materi sebelumnya di awal pembelajaran.

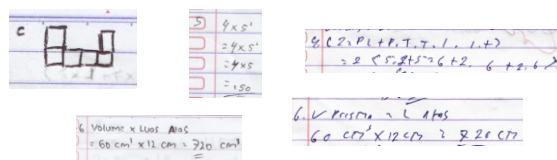
21. Pelaksanaan Siklus Pertama Pertemuan 4 – 6.

Dalam pertemuan 4 – 6 siswa membahas tentang jaring-jaring, luas permukaan, dan volum bangun ruang. Peneliti melaksanakan semua tindak lanjut hasil refleksi pertemuan 1 – 3. Berikut data yang didapat setelah melaksanakan pertemuan 4 – 6.

Tabel 2

DATA	PERSENTASE (%)
TES	86
OBSERVASI GURU	87,5
OBSERVASI	81,25

Tabel 2 menunjukkan bahwa observasi guru dan siswa sudah mencapai kriteria keberhasilan. Pada pertemuan 4 – 6 tidak adanya catatan lapangan dari observer. Hasil tes siswa mencapai 86% atau 32 siswa sudah tidak melakukan kesalahan secara konseptual. Berikut kesalahan yang dilaksanakan oleh 5 siswa pada saat menjawab soal tes jaring-jaring, luas permukaan dan volum.



Berdasarkan hasil penelitian pertemuan 4 – 6 disimpulkan bahwa materi jaring-jaring, luas permukaan, dan volum tidak diulang dalam siklus 2 karena hasil data sudah mencapai kriteria keberhasilan.

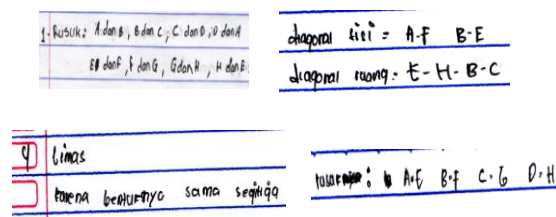
22. Pelaksanan Siklus Kedua Pertemuan 1 – 3.

Dalam pertemuan 1 – 3 siswa mengulang kembali tentang mengidentifikasi bagian-bagian bangun ruang dengan melaksanakan semua tindak lanjut hasil refleksi pertemuan 1 – 3. Berikut data yang didapat setelah melaksanakan pertemuan 1 – 3.

Tabel 3

DATA	PERSENTASE (%)
TES	83
OBSERVASI GURU	90
OBSERVASI	85,4

Tabel 3 menunjukkan bahwa observasi guru dan siswa sudah mencapai kriteria keberhasilan. Untuk pertemuan 1 – 3 observer memberikan catatan lapangan agar peneliti pada saat memotivasi siswa memberikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hasil wawancara adalah dengan pembelajaran ini siswa tidak banyak menghafal, siswa lebih mudah belajar bangun ruang jika ada barang konkrit, setelah mengikuti pembelajaran ini siswa lebih menyenangi materi bangun ruang. Hasil tes siswa mencapai 83% atau 31 siswa sudah tidak melakukan kesalahan secara konseptual. Berikut kesalahan yang dilaksanakan oleh 6 siswa pada saat menjawab soal tes mengidentifikasi bagian-bagian bangun ruang.



Berdasarkan hasil penelitian pertemuan 1 – 3 disimpulkan bahwa penelitian telah berhasil memahami siswa tentang bangun ruang melalui pembelajaran *group investigation* yang menggunakan bahan manipulatif kemas.

23. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian bahwa pembelajaran *group investigation* yang menggunakan bahan manipulatif kemas dapat memahami siswa tentang bangun ruang. Hal ini sesuai dengan pendapat Shaw (2002) yaitu bahan manipulatif membantu siswa mengembangkan pemahaman konseptual dari ide-ide matematika. Selain itu William Brownel dalam Muhsetyo (2007) menyatakan bahwa anak-anak dapat mengembangkan pemahaman tentang sesuatu hal dengan menggunakan benda konkret.

Slavin (2005) mengatakan bahwa salah satu keunggulan model pembelajaran grup investigasi yaitu dapat mengembangkan pemahaman siswa melalui berbagai kegiatan. Diezmann, Watters, English (2001) menyatakan bahwa

investigasi matematika secara berkelompok dapat meningkatkan belajar anak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan bahan manipulatif kemasan melalui pembelajaran *grup investigation* yang dapat memahamkan siswa kelas VIII-B MTs Al hamidiyah Gondanglegi tentang bangun ruang dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- i. Siswa membentuk kelompok sesuai dengan hasil tes siswa.
- j. Siswa mengidentifikasi topik. Siswa bersama kelompok berdiskusi memilih materi yang akan dibahas dalam kelompok.
- k. Siswa merencanakan tugas yang akan dipelajari. Siswa bersama kelompok membagi tugas dalam melaksanakan diskusi kelompok, seperti ada yang bagian mengamati, ada yang bagian menulis, ada yang bagian presentator.
- l. Siswa melaksanakan investigasi menggunakan bahan manipulatif kemasan. Siswa bersama kelompok mempelajari bagian-bagian bangun ruang, jaring-jaring, luas permukaan, dan volum bangun ruang menggunakan bahan manipulatif kemasan.

- m. Siswa menyiapkan laporan akhir. Siswa bersama kelompok membuat rangkuman hasil diskusi untuk dipresentasikan.
- n. Siswa mempresentasikan laporan akhir yang telah mereka persiapkan.
- o. Guru membimbing siswa melakukan evaluasi pembelajaran dengan melontarkan pertanyaan-pertanyaan seputar materi yang telah dipelajari hari ini kepada siswa. Guru lebih mengkhususkan pertanyaan kepada siswa yang nilainya di bawah KKM, jika siswa tidak bisa menjawab, maka dilemparkan kepada siswa yang bisa menjawab.

Saran

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut.

5. Peneliti menyarankan untuk memperbaiki tata bahasa dalam LKS yang telah dibuat oleh peneliti agar menjadi lebih sederhana dan mudah dimengerti oleh siswa.
6. Peneliti menyarankan agar dapat menemukan kemasan yang berbentuk limas.
7. Peneliti menyarankan untuk memberikan penilaian pada kemasan yang dibawa oleh siswa agar siswa termotivasi untuk membawa kemasan.

8. Peneliti menyarankan untuk membawa rekan mengajar yang dapat membantu peneliti untuk lebih mengkonduksikan situasi pembelajaran.
9. Peneliti menyarankan agar memilih perwakilan setiap kelompok yang pintar berorasi di depan kelas.
10. Peneliti menyarankan untuk membawa bangun datar yang berbentuk persegi panjang atau segitiga yang dapat menggambarkan secara nyata kepada siswa tentang bidang diagonal bangun ruang.

DAFTAR PUSTAKA

- Cenadi, Christine Suharto. 2000. *Peranan Desain Kemasan Dalam Pemasaran*. Jurnal: NIRMANA Vol. 2, No. 1, Januari 2000: 92 – 103. [Online] [9-9-2013].
- Diezmann, Carmel M and Watters, James J and English, Lyn D. 2001. *Implementing Mathematical Investigation With Young Children*. In proceeding 24th annual conference of the mathematics education research group of Australia, pages 170 – 177, Sydney. [Online] [14 Mei 2014].
- Heddens, James W. 1997. *Improving Mathematics Teaching by Using Manipulative*. Kent State University: EduMath 4. [Online] [21-9-2013].
- Johnson, Bethany Rittle dan Siegler, Robert S. dan Alibali, Martha Wagner. 2001. *Developing Understanding And Procedural Skill In Mathematics: An Iterative Process*. Jurnal pendidikan psikologi vol. 93 no. 2. [Online] [13 Mei 2014].
- Khalid, Abida dan Azeem, Muhammad. 2012. *Constructivist Vs Traditional: Effective Instructional Approach in Teacher Education*. [International Journal of Humanities and Social Science Vol. 2 No. 5. \[Online\]. Tersedia: http://www.ijhssnet.com/journals/Vol_2_No_5_March_2012/21.pdf](http://www.ijhssnet.com/journals/Vol_2_No_5_March_2012/21.pdf) [1-12-2013].
- Muhibbuddin. 2008. *Guru Sebagai Jabatan Profesional*. Unsyah. [Online]. Tersedia: <http://muhibbudin.files.wordpress.com/2008/08/guru-jabatan-profesional.pdf> [1-12-2013]
- Muhsetyo, Gatot. 2007. *Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Musser, Gary L. dan Trimpe, Lynn E. dan Maurer, Vikki R. 2008. *Colledge Geometry: A Problem Solving Approach With Applications Second Edition*. Pearson Education, Inc.
- Sanjaya, Wina. 2005. *Pembelajaran dalam Implementasi KBK*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Schweyer, Stephanie R. 2000. *The Effective Use Of Manipulative*. [Online] [21-9-2013].
- Shaw, Lean M. 2002. *Manipulative Enhance The learning of Mathematics*. USA: Universitas Missisipi. [Online] [13-6-2013].
- Slavin, Robert E. 2005. *Cooperatif Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Tevfik, Isleyen dan Ahmet, Isik. 2003. *Conceptual And Procedural Learning In Mathematics*. Journal of the Korea Society of Mathematical education series D, vol. 7 no. 2. [Online]. Tersedia: http://icms.kaist.ac.kr/mathnet/kms_tex/981199.pdf [24 Mei 2014].

PENGARUH KOMPETENSI GURU, INTERAKSI TEMAN SEBAYA, DAN HASIL BELAJAR TERHADAP PERILAKU KONSUMTIF SISWA SMP ISLAM MA'ARIF 2 MALANG

Lilik Sri Hariani, Udik Yudiyono

Abstrak

Fenomena perilaku konsumtif pada remaja dapat ditunjukkan dengan dipadatnya pusat-pusat pembelanjaan, toko-toko mainan dan makanan *fast food*. Perilaku konsumtif pada remaja sebenarnya dapat dimengerti, mengingat usia remaja sebagai usia peralihan dalam mencari identitas diri. Remaja memiliki sejumlah kecenderungan, seperti ingin diakui eksistensinya oleh lingkungan sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kompetensi guru, interaksi teman sebaya, dan hasil belajar terhadap perilaku konsumtif siswa SMP Islam Ma'arif 02 Malang. Penelitian ini termasuk penelitian diskriptif korelasional, yaitu suatu metode penelitian yang mendeskripsikan dan mengkorelasikan antara *independen variable* dengan *dependen variable* yang kemudian dianalisa serta diambil suatu kesimpulan yang bersifat umum. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Islam Ma'arif 02 Malang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *proporsional random sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket dan dokumentasi. Data yang diperoleh dianalisis dengan teknik analisis regresi linier berganda. Hasil analisis menunjukkan bahwa kompetensi guru (X1), interaksi teman sebaya (X2), dan hasil belajar (X3) secara bersama-sama memiliki hubungan dengan variabel perilaku konsumtif siswa (Y).

Kata-kata kunci: kompetensi guru, interaksi teman sebaya, hasil belajar, perilaku konsumtif siswa.

Pendahuluan

Fenomena perilaku konsumtif pada remaja dapat ditunjukkan dengan dipadatnya pusat-pusat pembelanjaan, toko-toko mainan dan makanan *fast food*. Pola perilaku ini di bawah kesadaran anak. Mereka hanya datang untuk membeli, bahkan apa yang dibeli tidak mempunyai makna, persoalannya adalah mengapa anak-anak saat ini menjadi sangat "haus membeli" produk-produk industri, seperti pakaian, makanan, dan berbagai perlengkapan mainan lainnya.

Perilaku konsumtif pada remaja sebenarnya dapat dimengerti. Hal tersebut terjadi mengingat usia remaja sebagai usia peralihan dalam mencari identitas diri. Remaja memiliki sejumlah kecenderungan, seperti ingin diakui eksistensinya oleh lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu, ia berusaha menjadi bagian dari lingkungan itu. Kondisi perilaku hidup konsumtif di kalangan remaja sudah semakin banyak dan berkembang. Para regenerasi remaja akan terus berperilaku konsumtif jika tidak adanya usaha untuk pencegahannya. Karena apabila hal ini ditinggalkan saja, kedepannya

akan semakin membahayakan dan dapat merusak masa depan remaja, karena dampak yang akan diakibatkannya kelak akan sangat merusak.

Demikian juga yang terjadi di kalangan siswa-siswa SMP Islam Ma'arif Malang. Perilaku konsumtif telah merambat pada kehidupan mereka. Dimana orientasinya diarahkan kenikmatan, kesenangan, serta kepuasan dalam mengkonsumsi barang secara berlebihan.

Salah satu faktor yang dapat mengendalikan perilaku konsumtif di kalangan remaja adalah guru. Karena guru merupakan sosok yang begitu dihormati lantaran memiliki andil yang sangat besar terhadap keberhasilan pendidikan di sekolah. Guru sangat berperan dalam membantu perkembangan peserta didik untuk mewujudkan tujuan hidupnya secara optimal. Ketika orang tua mendaftarkan anaknya ke sekolah, pada saat itu juga ia menaruh harapan terhadap guru, agar anaknya dapat berkembang secara optimal (Mulyasa, 2007). Oleh karena itu guru harus memiliki kompetensi dalam melaksanakan tugasnya.

Selain itu, pergaulan dengan teman sebaya juga merupakan suatu faktor yang dirasa penting dalam membentuk perilaku anak. Laursen (2005) dalam <http://www.e-psikologi.com/remaja/191101.htm> menandakan bahwa teman sebaya merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan pada masa-masa remaja. Penegasan Laursen dapat dipahami karena pada kenyataannya remaja dalam masyarakat moderen seperti sekarang ini menghabiskan sebagian besar waktunya bersama dengan teman sebaya mereka.

Selain dukungan sosial tersebut, hasil belajar dalam hal ini adalah hasil belajar matapelajaran IPS Ekonomi juga memungkinkan dapat mempengaruhi perilaku konsumtif remaja. Hasil belajar matapelajaran ekonomi juga memiliki peran yang penting dalam pengendalian sifat konsumtif siswa. Karena jika anak telah memahami prinsip dan tindakan ekonomi dengan baik tentu mereka dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh kompetensi guru, interaksi teman sebaya, dan hasil belajar terhadap perilaku konsumtif siswa SMP Islam Ma'arif 02 Malang.

Kajian Pustaka

Istilah kompetensi mempunyai banyak makna, kompetensi menurut Usman, 2005 dalam Kusnandar 2007, adalah suatu hal yang menggambarkan kualifikasi atau kemampuan seseorang, baik yang kualitatif maupun yang kuantitatif. Dalam UU No 14 Tahun 2005 tentang guru dan dosen dijelaskan bahwa kompetensi adalah seperangkat pengetahuan, ketrampilan, dan perilaku yang harus dimiliki, dihayati, dan dikuasai oleh guru atau dosen dalam melaksanakan tugas keprofesionalan (Mulyasa, 2007). Kompetensi juga dapat diartikan sebagai pengetahuan, keterampilan dan kemampuan yang dikuasai oleh seseorang yang telah menjadi bagian dari dirinya sehingga dia dapat melakukan perilaku-perilaku kognitif, afektif, dan psikomotorik dengan sebaik-baiknya (Kunandar, 2007).

Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur

pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Jadi, pengertian kompetensi guru adalah seperangkat penguasaan kemampuan yang harus ada dalam diri guru agar dapat mewujudkan kerjanya secara tepat dan efektif.

Menurut Direktorat Tenaga Kependidikan Depdiknas, 2003 menyebutkan bahwa standar kompetensi guru meliputi empat komponen, yaitu pengelolaan pembelajaran, pengembangan potensi, penguasaan akademik, dan sikap kepribadian. Secara keseluruhan standar kompetensi guru terdiri dari tujuh kompetensi, yaitu penyusunan rencana pembelajaran, pelaksanaan interaksi belajar mengajar, penilaian prestasi belajar peserta didik, pelaksanaan tindak lanjut hasil penilaian prestasi belajar peserta didik, pengembangan profesi, pemahaman wawasan pendidikan, dan penguasaan bahan kajian akademik (Kunandar, 2007).

Sementara itu, dalam perspektif kebijakan pendidikan nasional, pemerintah telah merumuskan empat jenis kompetensi guru sebagaimana tercantum dalam Penjelasan Peraturan Pemerintah No 14 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, yaitu:

9. Kompetensi pedagogik yaitu merupakan kemampuan dalam pengelolaan peserta didik yang meliputi: pemahaman wawasan atau landasan pendidikan, pemahaman terhadap peserta didik, pengembangan kurikulum/silabus, perancangan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran yang mendidik dan dialogis, evaluasi hasil belajar, dan pengembangan peserta

didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya.

10. Kompetensi kepribadian yaitu merupakan kemampuan kepribadian yang mantap, stabil, dewasa, arif dan bijaksana, berwibawa, berakhlak mulia, menjadi teladan bagi peserta didik dan masyarakat, mengevaluasi kinerja sendiri dan mengembangkan diri secara berkelanjutan.

11. Kompetensi sosial yaitu merupakan kemampuan pendidik sebagai bagian dari masyarakat untuk berkomunikasi lisan dan tulisan, menggunakan teknologi komunikasi dan informasi secara fungsional, bergaul secara efektif dengan peserta didik, sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua/wali peserta didik dan bergaul secara santun dengan masyarakat sekitar.

12. Kompetensi profesional merupakan kemampuan penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam yang meliputi: konsep, struktur, dan metode keilmuan/teknologi/seni yang menaungi/koheren dengan materi ajar yang ada dalam kurikulum sekolah, hubungan konsep antar mata

pelajaran terkait, penerapan konsep-konsep keilmuan dalam kehidupan sehari-hari, dan kompetisi secara profesional dalam konteks global dengan tetap melestarikan nilai dan budaya nasional. (Sudrajad, dalam <http://Akhmadsudrajat.wordpress.com>).

Teman sebaya adalah anak-anak dengan usia atau tingkat kedewasaan yang kurang lebih sama. Sedangkan fungsi yang paling penting dari kelompok teman sebaya adalah untuk memberikan sumber informasi dan perbandingan tentang dunia di luar keluarga. Interaksi teman sebaya yang memiliki usia yang sama memainkan peran khusus dalam perkembangan sosioemosional anak.

Peer group adalah sekumpulan remaja sebaya yang punya hubungan erat dan saling tergantung. Minat untuk berkelompok menjadi bagian dari proses tumbuh dan berkembang yang di alami pada masa remaja. Yang dimaksud di sini bukan sekadar kelompok biasa, melainkan sebuah kelompok yang memiliki kekhasan orientasi, nilai-nilai, norma, dan kesepakatan yang secara khusus hanya berlaku dalam kelompok tersebut. Atau yang biasa disebut geng. Biasanya kelompok semacam ini memiliki usia sebaya atau bisa juga disebut *peer group*. Popularitas di antara teman-teman sebaya merupakan suatu motivasi yang kuat bagi kebanyakan anak-anak maupun para remaja. Kemajuan-kemajuan dalam perkembangan kognitif selama pertengahan dan akhir masa anak-anak dan remaja awal juga memungkinkan mereka mengambil perspektif teman-teman sebaya dan kawan-kawan mereka secara lebih cepat,

dan pengetahuan sosial mereka tentang bagaimana menciptakan dan mempertahankan kawan meningkat.) Pada masa remaja, kemampuan berpikir kita mulai berkembang. Kita tidak lagi menelan mentah-mentah omongan orang tua. Kita mulai berpikir kritis, memperluas pergaulan, dan berpaling pada teman-teman sebaya yang mengerti gejolak emosi kita. Ketika teman-teman bisa menghargai dan menerima kita apa adanya, timbul rasa senang jika berada di antara mereka. Tidak heran apabila kita lebih banyak menghabiskan waktu bersama teman daripada keluarga. Seperti yang dijelaskan oleh Hurlock (1999) karena remaja lebih banyak berada di luar rumah bersama dengan teman-teman sebaya sebagai kelompok, maka dapat dimengerti bahwa pengaruh teman sebaya terhadap sikap, pembicaraan, minat, penampilan, dan perilaku lebih besar pengaruhnya daripada pengaruh keluarga.

Pengertian *peer pressure* adalah tekanan sosial dari sebuah kelompok masyarakat, yang mengharuskan seseorang untuk bertindak dan berpikiran dengan cara tertentu, agar dia dapat diterima oleh kelompok masyarakat tersebut. Tekanan untuk mengikuti teman sebaya menjadi sangat kuat pada masa remaja.

Selanjutnya yang perlu diketahui ialah jenis-jenis status dari teman sebaya. Antara lain, anak populer, anak biasa, anak yang terabaikan, anak yang ditolak, dan anak yang kontroversial. Seorang anak yang tidak mempunyai banyak teman, secara emosional, secara emosional lebih sedih dibandingkan dengan anak yang mempunyai banyak teman. Kontribusi sebuah persahabatan pada status teman sebaya memberikan banyak manfaat. Antara lain manfaat pertemanan, dalam persahabatan memberikan anak seorang teman yang akrab yang bersedia untuk menghabiskan waktu dan bergabung dalam aktifitas kolaboratif.

Selain itu juga, seorang sahabat dapat memberikan bantuan kapanpun dibutuhkan, sahabat dapat memberikan dukungan social, dapat memberikan suatu hubungan yang hangat, penuh kepercayaan sehingga timbul rasa nyaman dan adanya keterbukaan untuk berbagi informasi pribadi.

Akan tetapi ada yang perlu di waspadai juga yaitu perihal yang tidak menguntungkan dari pertemanan. Sebagai contoh seorang anak yang berteman dengan anak yang beberapa tahun lebih tua dapat berakibat buruk yaitu berperilaku menyimpang. Pada kesimpulannya, teman sebaya memainkan peran penting dalam perkembangan anak-anak dan sebenarnya peran pertemanan lebih cenderung pada lingkungan sekolah menengah ketimbang sekolah dasar. Karena bisa dilihat pada contoh konkret dalam kehidupan seorang remaja akan lebih bergantung pada teman-teman mereka daripada orangtua mereka sendiri. Mereka memuaskan kebutuhan pertemanan dan rasa berharga dengan dengan sahabat-sahabat mereka.

Masa remaja dikenal sebagai masa mencari hakekat perkembangan identitas pribadi. Adapun aspek-aspek yang mempengaruhinya adalah sebagai berikut: Keluarga Ada keterkaitan yang terus-menerus dengan orang tua ketika remaja bergerak menuju dan memperoleh otonomi. Pada dasawarsa terakhir, para ahli perkembangan mulai menjelajahi peran attachment yang kokoh (secure attachment), dan konsep-konsep terkait seperti attachment dengan orang tua dalam perkembangan remaja. Mereka yakin bahwa *attachment* dengan orang tua pada masa remaja dapat membantu kompetensi sosial dan kesejahteraan sosial remaja, sebagaimana tercermin dalam ciri-ciri seperti harga diri, penyesuaian emosional, dan kesehatan fisik.

Pada banyak remaja, bagaimana mereka dipandang oleh teman sebaya

merupakan aspek yang terpenting dalam kehidupan mereka. Beberapa remaja akan melakukan apapun, agar dapat dimasukkan sebagai anggota. Salah satu fungsi utama dari kelompok teman sebaya adalah untuk menyediakan berbagai informasi mengenai dunia di luar keluarga.

Syah (2005) dalam <http://aadesanjaya.blogspot.com>, mendefinisikan bahwa belajar dapat dilakukan secara kuantitatif, institusional, dan kualitatif. Rumusan secara kuantitatif mengartikan belajar sebagai kegiatan pengisian atau pengembangan kemampuan kognitif dengan fakta sebanyak-banyaknya. Jadi belajar dipandang sebagai banyaknya materi yang dikuasai mahasiswa. Secara intitusional, belajar dipandang sebagai proses validasi terhadap penguasaan mahasiswa atas materi-materi yang telah dipelajari. Bukti intitusional menunjukkan mahasiswa telah belajar dapat diketahui dalam hubungannya dengan proses mengajar. Ukurannya adalah semakin baik mutu mengajar yang dilakukan oleh pengajar, maka semakin baik pula mutu perolehan mahasiswa dan selanjutnya dinyatakan dalam bentuk skor atau nilai. Sedangkan pengertian pelajar secara kualitatif adalah proses memperoleh arti-arti dan pemahaman-pemahaman serta cara-cara menafsirkan dunia di sekeliling mahasiswa. Belajar dalam pengertian ini difokuskan pada tercapainya daya pikir dan tindakan yang berkualitas untuk memecahkan masalah-masalah yang kini dan nanti dihadapi mahasiswa.

Bertolak dari definisi tersebut, secara umum belajar dipahami sebagai tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan inreksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif. Adapun hasil belajar dalam kegiatan mengajar

diartikan sebagai kinerja akademik atau prestasi belajar. Hasil belajar berfungsi untuk mengetahui tingkat kemajuan atau penguasaan yang telah dicapai siswa dalam segala aspek yang meliputi ranah cipta (prestasi kognitif), ranah rasa (prestasi afektif), dan ranah karsa (prestasi psikomotorik).

Hasil belajar yang dicapai siswa dipengaruhi oleh dua faktor yakni faktor dari dalam diri siswa dan faktor dari luar diri siswa (Sudjana, 1992). Dari pendapat ini faktor yang dimaksud adalah faktor dalam diri siswa perubahan kemampuan yang dimilikinya seperti yang dikemukakan oleh Clark (1981) dalam <http://aadesanjaya.blogspot.com>, menyatakan bahwa hasil belajar siswa di sekolah 70 % dipengaruhi oleh kemampuan siswa dan 30 % dipengaruhi oleh lingkungan. Demikian juga faktor dari luar diri siswa yakni lingkungan yang paling dominan berpengaruh terhadap hasil belajar berupa kualitas pembelajaran (Sudjana, 1992).

Belajar adalah suatu perubahan perilaku, akibat interaksi dengan lingkungannya. Perubahan perilaku dalam proses belajar terjadi akibat dari interaksi dengan lingkungan. Interaksi biasanya berlangsung secara sengaja. Dengan demikian belajar dikatakan berhasil apabila terjadi perubahan dalam diri individu. Sebaliknya apabila terjadi perubahan dalam diri individu maka belajar tidak dikatakan berhasil.

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh kemampuan siswa dan kualitas pengajaran. Kualitas pengajaran yang dimaksud adalah kompetensi yang dimiliki oleh guru. Artinya kemampuan dasar guru baik di bidang kognitif (intelektual), bidang sikap (afektif) dan bidang perilaku (psikomotorik).

Kata “konsumtif” (sebagai kata sifat; lihat akhiran-*if*) seiring diartikan sama

dengan kata konsumerisme. Kata yang terakhir ini mengacu pada segala sesuatu yang berhubungan dengan konsumen. Sedangkan konsumtif lebih khusus menjelaskan keinginan untuk mengkonsumsi barang-barang yang sebenarnya kurang diperlukan secara berlebihan untuk mencapai kepuasan yang maksimal.

Perilaku konsumtif adalah suatu perilaku yang ditandai oleh adanya kehidupan mewah dan berlebihan, penggunaan segala hal yang dianggap paling mahal yang memberikan kepuasan dan kenyamanan fisik sebesar-besarnya serta adanya pola hidup manusia yang dikendalikan dan didorong oleh suatu keinginan untuk memenuhi hasrat kesenangan semata-mata. Perilaku konsumtif juga didefinisikan sebagai suatu tindakan membeli barang-barang yang kurang atau tidak diperlukan sehingga sifatnya menjadi berlebihan.

Perilaku konsumtif dimungkinkan akan terus menerus mengakar di dalam gaya hidup remaja. Dalam perkembangannya, mereka akan menjadi orang-orang dewasa dengan gaya hidup konsumtif. Gaya hidup konsumtif ini harus didukung oleh kekuatan finansial yang memadai. Masalah lebih besar terjadi apabila pencapaian tingkat finansial itu dilakukan dengan segala macam cara yang tidak sehat. Mulai dari pola bekerja yang berlebihan sampai menggunakan cara instan seperti korupsi. Dan kebiasaan ini sangatlah merugikan, karena banyak dampak kerugian yang diakibatkan dari kebiasaan hidup konsumtif, yaitu mulai dari:

11. Dampak ekonomi : Menimbulkan masalah ekonomi pada keluarga
12. Dampak psikologis : Menyebabkan suatu kebiasaan buruk, seperti boros,

sombong, manja, malas dan lain sebagainya.

13. Dampak Sosial : Membuat kesenjangan antara sesama
4. Dampak etika : Tidak bisa memahami lingkungan sekitar.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa persepsi siswa tentang kompetensi guru saat ini bisa dikategorikan cukup baik, ditunjukkan oleh nilai rata-rata sebesar 3,17. dengan kata lain menurut persepsi siswa kompetensi guru belum baik. Interaksi teman sebaya saat ini bisa dikategorikan baik, ditunjukkan oleh nilai rata-rata sebesar 3,90. Rata-rata nilai matapelajaran ekonomi sebesar 7,62. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar mereka dikategorikan baik karena secara rata-rata hasil belajar matapelajaran ekonomi diatas standar yang telah ditentukan sekolah. Dan perilaku konsumtif siswa menunjukkan bahwa perilaku konsumtif siswa saat ini bisa dikategorikan tinggi, ditunjukkan oleh nilai rata-rata sebesar 3,66.

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa koefisien korelasi berganda (R) sebesar 0,522; hal ini memiliki makna bahwa variabel bebas kompetensi guru (X1), interaksi teman sebaya (X2), dan hasil belajar (X3) secara bersama-sama memiliki hubungan dengan variabel perilaku konsumtif siswa (Y).

Sedangkan koefisien determinan (R square) sebesar 0,272 merupakan besarnya kontribusi seluruh variabel bebas yaitu kompetensi guru (X1), interaksi teman sebaya (X2), dan hasil belajar (X3) terhadap variabel perilaku konsumtif siswa (Y), yang memiliki makna bahwa secara bersama-sama seluruh variabel bebas mampu

memberikan kontribusi sebesar 27,2% terhadap perilaku konsumtif siswa (Y), dan sisanya sebesar 72,8% ditentukan oleh variabel lain yang tidak diteliti.

Nilai F sebesar 9,477 dengan nilai sig. 0,000 kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak (H_a diterima) artinya kompetensi guru, interaksi teman sebaya, dan hasil belajar secara bersama-sama (simultan) berpengaruh signifikan terhadap perilaku konsumtif siswa SMP Ma'arif 02 Malang.

Berdasarkan hasil perhitungan regresi berganda (R) variabel kompetensi guru, interaksi teman sebaya, dan hasil belajar secara bersama-sama memiliki hubungan dengan variabel perilaku konsumtif siswa sebesar 0.522. Artinya, hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat tersebut cukup kuat. Hubungan positif menunjukkan bahwa variabel kompetensi guru, interaksi teman sebaya, dan hasil belajar memiliki hubungan dengan variabel perilaku konsumtif siswa searah. Artinya jika frekuensi persepsi siswa tentang kompetensi guru, interaksi teman sebaya, dan hasil belajar meningkat maka perilaku konsumtif siswa juga akan meningkat. Dalam penelitian ini hubungan antara variabel persepsi siswa tentang kompetensi guru, interaksi teman sebaya, dan hasil belajar dengan perilaku konsumtif siswa adalah signifikan. Hubungan dikatakan signifikan jika r hitung lebih besar dari r tabel atau nilai probabilitasnya $0.000 < 0.05$.

Selanjutnya untuk menghitung besarnya pengaruh frekuensi kompetensi guru, interaksi teman sebaya, dan hasil belajar terhadap variabel perilaku konsumtif siswa digunakan angka R Square (koefisien determinasi). Besarnya angka koefisien determinasi dalam penelitian ini ialah sebesar 0,272 atau 27,2% variabel kompetensi guru, interaksi teman sebaya, dan hasil belajar mempengaruhi perilaku

konsumtif siswa hanya sebesar 27,2%, sedangkan sisanya sebesar 72.8% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti. Artinya bahwa variabel yang diteliti memiliki pengaruh yang lemah terhadap perilaku konsumtif siswa.

Selain variabel yang diteliti, perilaku konsumtif siswa dapat dipengaruhi pertama kapitalisme dan globalisasi, karena dengan menjamurnya bisnis waralaba, *shopping mall*, *supermarket*, dan toko serba ada saat ini telah menjadi komoditas masyarakat terutama kaum remaja. Kedua, hasrat (Dorongan dasar psikis manusia), bahwa manusia itu senantiasa terdorong untuk menilai atau mencari sesuatu yang lebih, dalam kehidupannya, disadari maupun tidak, manusia selalu dipenuhi oleh berbagai keinginannya kepada segala sesuatu yang lebih atau melampaui. Ketiga, remaja sebagai usia peralihan, karena usia remaja adalah usia untuk mencari identitas diri, dimana remaja ingin diakui eksistensinya oleh lingkungan dengan berusaha menjadi lingkungan tersebut. Kebutuhan untuk diterima dan menjadi sama dengan orang lain yang sebaya itu menyebabkan remaja berusaha mengikuti berbagai atribut yang sedang populer. Salah satu jalan untuk menjadi populer adalah dengan bergaya, mengikuti apa yang sedang menjadi trend pada saat ini, seperti memakai baju bermerk seharga ratusan ribu keatas, sepatu bermerk, handphone kamera terbaru, pergi ke tempat-tempat gaul yang mahal seperti diskotik, cafe, bilyar dan lain sebagainya. Dan keempat, pengaruh iklan. Iklan merupakan pesan yang menawarkan sebuah produk yang ditujukan kepada khalayak lewat suatu media yang bertujuan untuk mempersuasi masyarakat untuk mencoba dan akhirnya membeli produk yang ditawarkan. Bagi produsen, kelompok usia remaja adalah salah satu pasar yang potensial. Alasannya karena pola konsumsi seseorang terbantu

pada usia remaja. Kehadiran iklan dalam kehidupan masyarakat terutama remaja mampu menggiring seseorang untuk bertindak konsumtif.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan dianalisis pada bab IV, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kompetensi guru, interaksi teman sebaya, dan hasil belajar terhadap perilaku konsumtif siswa SMP Ma'arif 2 Malang. Namun pengaruhnya sangat lemah, artinya bahwa perilaku konsumtif siswa lebih banyak dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar variabel yang diteliti.

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah. 1) Bagi Guru: a) Guru seharusnya dapat menanamkan konsep-konsep ekonomi dengan baik sehingga siswa dapat bertindak ekonomi yang banar, b) Guru harus dapat memberikan contoh dalam berperilaku ekonomi. 2) Bagi Siswa: a) Siswa harus bisa menyadari dan memahami bahwa perilaku ekonomi perlu diterapkan

pada dirinya agar tidak konsumtif dalam berkonsumsi, b) Membuat daftar belanja yang diinginkan dan dibutuhkan, untuk menghindari terbuangnya uang untuk barang yang sia-sia. 3) Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan akan meneliti tentang perilaku konsumtif siswa dengan menambah variabel bebas yang lain dan dengan menggunakan analisis data yang berbeda untuk membandingkan antara penelitian sekarang dan berikutnya. Instrumen yang digunakan untuk penelitian perlu ditinjau kembali. Kajian teori tentang kompetensi guru lebih spesifik pada kompetensi yang harus dimiliki seorang Guru seperti yang diamanatkan dalam UU Guru dan Dosen, demikian juga tentang kajian teori untuk variabel bebas yang lain. Kajian teori tentang perilaku konsumtif siswa juga perlu ditinjau kembali dan didukung dengan data-data empiris tentang bagaimana perilaku perilaku konsumtif siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Bidang Dikbud KBRI Tokyo. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. (<http://www.iaherent-dikti.net/files/sisdiknas.pdf>, diakses tanggal 10 April 2011)
- Bidang Dikbud KBRI Tokyo. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. (<http://www.iaherent-dikti.net/files/sisdiknas.pdf>, diakses tanggal 10 April 2011)
- Febiyanti, Riza. 2006. *Perilaku Konsumtif pada Remaja Ditinjau dari Gaya Hidup Hedonis dan Tipe Kepribadian Ekstrovert Introvert*. Yogyakarta : UGM-Tesis
- Kunandar, 2007, Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Persiapan Menghadapi Sertifikasi Guru, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Marlina Ameltansilia Kadja. *Pengaruh sikap dan perilaku ekonomi guru serta status sosial ekonomi orang tua terhadap rasionalitas ekonomi siswa SMA di Kota Malang*
- Muhamad, Ali dan Mohamad Asrori. 2010. *Psikologi Remaja. Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta : Bumi Aksara
- Mulyasa,. 2007, *Standar Kompetensi Sertifikasi Guru*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Sudjana, Nana, (1992, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Hurlock, E.B.1999. Psikologi Perkembangan Suatu Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan. Alih bahasa : Istiwidayanti. Jakarta : Erlangga.

Mangkunegara, Anwar Prabu. 2002. Perilaku Konsumen. Bandung : PT. Refika Aditama.

<http://www.e-psikologi.com/remaja/191101.htm/>

<http://aadesanjaya.blogspot.com/>

<http://Akhmadsudrajat.wordpress.com/>,

<http://shareppba.wordpress.com/2010/01/18/perilaku-konsumtif-pada-remaja/>

<http://aapalupi.blogspot.com/2008/02/remaja-dan-perilaku-konsumtif.html/>

<http://www.duniaesai.com/index.php/direktori/esai/45-psikologi/276-remaja-dan-perilaku-konsumtif.html>

<http://suaramerdeka.com/v1/index.php/read/cetak/2009/09/12/80345/19/Mengugat.Konsumerisme.Mahasiswa/>

<http://abudaud2010.blogspot.com/2010/12/pengertian-perilaku-konsumtif.html/>

<http://idtesis.com/hubungan-antara-konformitas-dan-harga-diri-dengan-perilaku-konsumtif-pada-remaja-putri/>

<http://www.orangtua.org/2010/10/06/remaja-dan-perilaku-konsumtif/>

<http://www.orangtua.org/2010/10/06/remaja-dan-perilaku-konsumtif/>

**Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model NHT (Numbered Head Together)
untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar IPS pada Siswa Kelas VII SMP
Negeri 5 Singosari Satu Atap
Tahun Ajaran 2013/2014**

Oleh: Dian Kartini

Abstrak

Keaktifan siswa dalam pembelajaran merupakan komponen terpenting dalam usaha peningkatan hasil belajar siswa. Usaha peningkatan keaktifan belajar siswa memerlukan suatu bentuk pembelajaran yang efektif dan efisien, yaitu dengan memilih metode pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan siswa, variatif, serta dapat menciptakan suasana pembelajaran menjadi menyenangkan. ”*Numbered Head Together*” merupakan salah satu pembelajaran kooperatif yang melibatkan siswa secara aktif dalam belajar, memperhatikan karakteristik siswa dalam pegelompokkan, dan lebih memberikan hasil yang baik bagi siswa. Permasalahan yang dihadapi guru adalah selama ini strategi pembelajaran kelompok yang diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di kelas kurang memperhatikan karakteristik siswa dalam kelompok belajar sehingga mempengaruhi baik atau tidaknya pencapaian hasil belajar siswa itu sendiri. Dengan penerapan pembelajaran kooperatif model ”*Numbered Head Together*” diharapkan dapat dijadikan alternatif dan variasi baru dalam pemilihan strategi pembelajaran agar siswa merasa senang, tertarik, dan aktif dalam belajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar IPS.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keaktifan belajar IPS siswa kelas VII B SMPN 5 Singosari Satu Atap Tahun Ajaran 2013/2014 melalui penerapan pembelajaran kooperatif model ”*Numbered Head Together*”. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas. Obyek penelitian ini adalah siswa kelas VII B semester 2 SMPN 5 Singosari Satu Atap Tahun Ajaran 2013/2014. Pelaksanaan tindakan dilaksanakan sebanyak 2 Siklus. Setiap pelaksanaan tindakan terdiri dari: (1) Tahap Penomoran (*Numbering*), (2) Tahap Pengajuan Pertanyaan (*Questioning*), (3) Tahap Berfikir Bersama (*Head Together*), dan (4) Pemberian Jawaban (*Answering*). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu format dokumentasi, Pedoman wawancara, lembar observasi, dan soal tes hasil belajar. Hasil analisis Siklus 1 dan Siklus 2 menunjukkan adanya peningkatan keaktifan siswa hal ini ditunjukkan dari persentase keaktifan siswa dari sebelum penelitian sebesar 40%, siklus 1 sebesar 56%, siklus 2 meningkat menjadi 78% dan memiliki peningkatan hasil belajar dengan ketuntasan klasikal dari 60% menjadi 87%. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif model ”*Numbered Head Together*” dapat meningkatkan keaktifan belajar IPS siswa kelas VII B semester II SMPN 5 Singosari Satu Atap.

Kata Kunci: Pembelajaran Kooperatif ”*Numbered Head Together*”, keaktifan

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republik

indonesia nomor 81a tahun 2013

Tentang implementasi kurikulum

pedoman umum pembelajaran, Kegiatan

pembelajaran merupakan proses

pendidikan yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan potensi mereka menjadi kemampuan yang semakin lama semakin meningkat dalam sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan dirinya untuk hidup dan untuk bermasyarakat, berbangsa, serta berkontribusi pada kesejahteraan hidup umat manusia. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran diarahkan untuk memberdayakan semua potensi peserta didik menjadi kompetensi yang diharapkan.

Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu bentuk pembelajaran yang efektif dan efisien, antara lain dengan memilih model pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan siswa serta dapat menciptakan suasana pembelajaran menjadi menyenangkan. Pemilihan model pembelajaran sangat menentukan kualitas pembelajaran.

Hasil pengamatan yang telah dilakukan dalam proses pembelajaran di SMP Negeri 5 Singosari Satu Atap Kabupaten Malang, khususnya pada Kelas VIIB. Permasalahan yang dihadapi oleh guru yaitu kesulitan guru untuk membuat siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Metode diskusi kelompok merupakan metode yang cukup efisien untuk membentuk anak bekerja dalam suatu tim. Siswa berdiskusi dalam kelompok belajar untuk memecahkan permasalahan yang selanjutnya didiskusikan bersama dalam diskusi kelas. Puncak dari kegiatan diskusi adalah siswa diharapkan dapat mengemukakan pendapat kelompok dan mengkritisi pendapat kelompok orang lain.

Pada saat diskusi kelas berlangsung, terlihat hanya ada 40% siswa yang terlibat secara aktif mendominasi kegiatan diskusi sedangkan siswa lain yang memiliki kemampuan yang tergolong sedang sampai rendah hanya pasif, tidak berani berargumen, dan menyetujui pendapat atau jawaban dari siswa yang dianggap lebih pintar. Sebagian besar siswa cenderung pasif karena pada saat akan mengeluarkan pendapat siswa yang memiliki kemampuan kurang seringkali didahului oleh siswa yang pandai. Hal ini disebabkan karena siswa tidak memiliki kesempatan yang sama untuk mengemukakan pendapat dan mempertahankan argumennya di depan kelas dan terlebih lagi siswa hanya menggunakan sumber belajar satu buku pegangan IPS atau LKS. Akibatnya

siswa menjadi kurang aktif dan kreatif dalam belajar sehingga berpengaruh pada baik atau tidaknya pencapaian hasil belajar siswa itu sendiri. Sehingga hanya siswa tertentu saja yang dapat memberikan pendapat di depan kelas.

Selain itu, siswa terlihat kurang bersemangat pada waktu pembelajaran berlangsung. Hal ini disebabkan kegiatan belajar mengajar di SMPN 5 Singosari satu Atap dimulai siang hari sampai sore dan terlebih pelajaran IPS disajikan pada jam terakhir sehingga siswa sudah merasa sangat lelah dan ingin cepat pulang. Perolehan hasil belajar siswa juga belum maksimal. Nilai rata-rata mata pelajaran IPS adalah 62.12 dengan ketuntasan belajar sebesar 41% belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal belajar IPS di SMP Negeri 5 Singosari Satu Atap Kabupaten Malang yaitu 75 sehingga diperlukan model pembelajaran "*Numbered Head Together*" yang dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran di sekolah supaya pembelajaran terasa lebih menyenangkan dan tidak akan terjadi kebosanan di dalam kelas.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini yaitu, apakah penerapan pembelajaran kooperatif model "*Numbered Head*

Together" dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar IPS siswa kelas VII semester II SMP Negeri 5 Singosari Satu Atap Kabupaten Malang?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar IPS siswa kelas VII semester II SMP Negeri 5 Singosari Satu Atap Kabupaten Malang melalui penerapan pembelajaran kooperatif model "*Numbered Head Together*".

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah pembelajaran kooperatif model "*Numbered Head Together*" diduga dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar IPS siswa kelas VII semester II SMP Negeri 5 Singosari Satu Atap Kabupaten Malang.

E. Kegunaan Penelitian

a. Sebagai bahan referensi bagi peneliti tingkat lanjut untuk melakukan penelitian yang lebih baik dan mendalam terhadap permasalahan yang sama sebagai tindak lanjut dari penelitian ini.

- b. Informasi bagi guru mata pelajaran IPS khususnya di SMP Negeri 5 Singosari Satu Atap Kabupaten Malang, bahwa pembelajaran kooperatif model “*Numbered Head Together*” merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat diterapkan untuk menciptakan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan. Berdasarkan hal tersebut guru diharapkan mampu menyiasati dan menumbuhkan minat dan motivasi belajar siswa untuk mata pelajaran IPS agar dapat meningkatkan hasil belajar yang maksimal.
- c. Masukan bagi guru bidang studi IPS dalam merancang kegiatan pembelajaran serta dalam memberikan bimbingan kepada siswa untuk dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

F. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian

Ruang lingkup ini terdiri dari variabel tindakan yaitu penerapan model “*Numbered Head Together*” dan variabel keaktifan yaitu peningkatan keaktifan siswa. Lokasi penelitian tindakan adalah SMP Negeri 5 Singosari Satu Atap Kabupaten Malang dan subjek penelitian adalah siswa Kelas VII B sejumlah 23 siswa. Materi yang diajarkan adalah materi Atmosfer dan Hidrosfer serta dampaknya bagi kehidupan.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Kooperatif

Pada dasarnya pembelajaran kooperatif mengandung pengertian sebagai suatu sikap atau perilaku bersama dalam bekerja atau membantu diantara sesama dalam struktur kerja sama yang teratur dalam kelompok, yang terdiri dari dua orang atau lebih dimana keberhasilan kerja sangat dipengaruhi oleh keterlibatan dari setiap anggota kelompok itu sendiri. Aplikasinya di dalam pembelajaran di kelas, model pembelajaran ini mengetengahkan realita kehidupan masyarakat yang dirasakan dan dialami oleh siswa dalam kesehariannya, dengan bentuk yang disederhanakan dalam kehidupan kelas.

Abdurrahman dan Bintoro (dalam Nurhadi, 2004:61) menyatakan bahwa:

Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang secara sadar dan sistematis mengembangkan interaksi yang silih asah, silih asih, dan silih asuh antar sesama siswa sebagai latihan hidup di dalam masyarakat nyata. Belajar secara kooperatif dan kerja kelompok juga menunjukkan arti sosiologis yaitu penekanannya pada aspek tugas-tugas kolektif yang harus dikerjakan bersama kelompok dan pendelegasian wewenang dari guru kepada siswa. Guru hanya sebagai fasilitator saja.

Model pembelajaran ini memandang bahwa keberhasilan belajar bukan semata-mata harus diperoleh dari guru melainkan juga dari pihak lain yang terlibat dalam pembelajaran itu, yakni teman sebaya. Keberhasilan belajar dengan model ini tidak ditentukan oleh kemampuan individu secara utuh, melainkan perolehan belajar itu akan semakin baik apabila dilakukan secara bersama-sama dalam kelompok-kelompok belajar kecil yang terstruktur dengan baik.

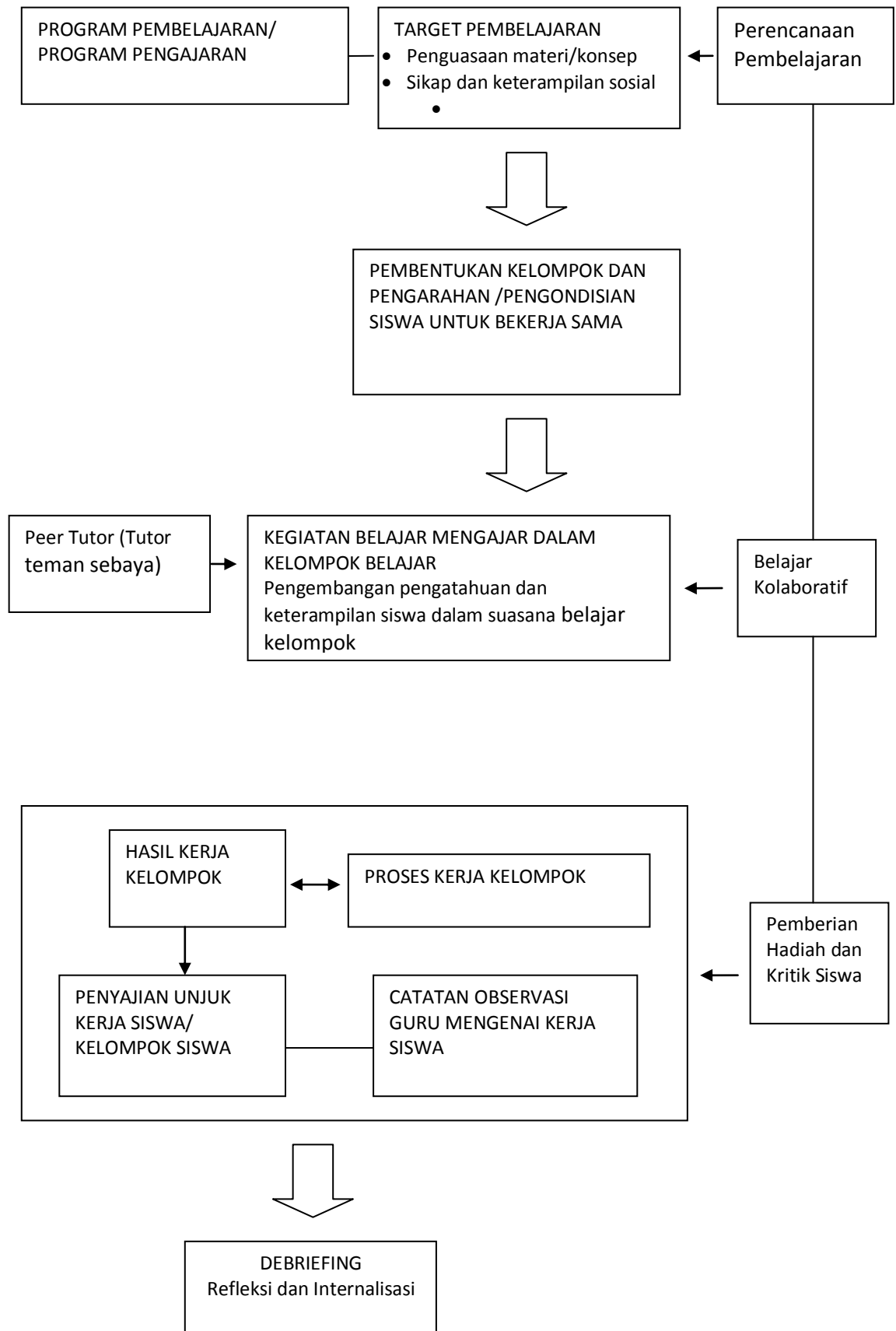
a. Konsep dasar pembelajaran kooperatif

Ada beberapa konsep mendasar yang perlu diperhatikan dan diupayakan oleh guru dalam menggunakan metode pembelajaran kooperatif. Prinsip-prinsip

dasar tersebut menurut Sahl (dalam Solihatin, 2007: 7), meliputi sebagai berikut.: Perumusan tujuan belajar harus benar, Penerimaan yang menyeluruh oleh siswa tentang tujuan belajar, Ketergantungan yang bersifat positif, Interaksi yang bersifat terbuka, Tanggung jawab individu, Kelompok bersifat heterogen, Interaksi sikap dan perilaku sosial yang positif, Tindak lanjut (follow up), Kepuasan dalam belajar

Prinsip yang utama dalam pembelajaran kooperatif adalah merumuskan tujuan belajar. Hal ini digunakan agar pembelajaran tidak menyimpang dari konsep yang akan dicapai pada pembelajaran. Setiap siswa harus memahami tingkatan yang akan dicapai dalam pembelajaran. Sehingga dalam tahap diskusi akan terjadi ketergantungan yang bersifat positif dari setiap anggota kelompok. Interaksi yang dilakukan siswa harus bersifat terbuka agar tidak terjadi kesalah pahaman dalam penyampaian pendapat dalam kelompok.

b. Langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran kooperatif Mekanisme Pembelajaran dengan Model Pembelajaran Kooperatif



Bagan 2.1. Mekanisme Pembelajaran dengan Model Pembelajaran Kooperatif

Diadopsi dari David Hornsby, 1981 (dalam Solihatin 2005: 56)

c. Pelaksanaan pembelajaran kooperatif

Ada tiga tahapan dalam melaksanakan pembelajaran kooperatif diantaranya meliputi perencanaan pembelajaran, belajar kolaboratif, dan pemberian hadiah dan kritik siswa. Tahapan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- K. Perencanaan pembelajaran
- L. Belajar kolaboratif
- M. Pemberian hadiah dan kritik siswa

B. *Numbered Head Together*

Model pembelajaran "*Numbered Head Together*" merupakan bagian dari metode pembelajaran *structural*. Metode ini dikembangkan oleh Spencer Kagan dkk. Meskipun memiliki kesamaan dengan metode lainnya, metode *structural* menekankan pada struktur-struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola-pola interaksi siswa. Berbagai struktur tersebut dikembangkan oleh Kagan dengan maksud agar menjadi alternatif dari berbagai struktur kelas yang lebih

tradisional, seperti metode resitasi, yang ditandai dengan pengajuan pertanyaan oleh guru kepada seluruh siswa dalam kelas dan para siswa memberikan jawaban setelah lebih dahulu mengangkat tangan dan ditunjuk oleh guru. Metode ini menghendaki agar para siswa bekerja sama saling bergantung pada kelompok-kelompok kecil secara kooperatif. Ada struktur yang memiliki tujuan umum atau (*goal*) untuk meningkatkan penguasaan isi akademik dan ada pula struktur yang tujuannya untuk mengajarkan keterampilan social. "*Think-Pair-Share*" dan "*Numbered Head Together*" adalah struktur yang dapat digunakan untuk meningkatkan penguasaan akademik, sedangkan struktur "*Active Listening*" dan "*time tokens*" adalah struktur yang dapat digunakan untuk mengajarkan keterampilan sosial.

Model pembelajaran "*Numbered Head Together*" termasuk ke dalam jenis metode diskusi kelompok berbasis pembelajaran kooperatif yang lebih menekankan pengajaran individual meskipun tetap menggunakan pola kooperatif (*Team-Assisted Individualization*). Dalam praktiknya, metode diskusi kelompok model kepala bernomor didukung oleh penggunaan

alat bantu berupa nomor kepala yang terbuat dari kertas karton berukuran 9 cm x 6 cm. Kertas ini berisi nomor kepala yang akan digunakan sebagai nomor diskusi siswa. Kertas karton ini disematkan di dada siswa untuk memudahkan pengamatan observer selama kegiatan diskusi berlangsung.

Kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa lebih ditekankan pada kompetensi individual meskipun dilakukan dalam bentuk diskusi kelompok. Penggunaan kartu kepala bernomor dimaksudkan sebagai upaya untuk membangkitkan motivasi siswa secara individual dalam mengemukakan pendapat atau tanggapan secara lisan. Dengan menggunakan model ini, siswa tidak bisa lagi bergantung kepada sesama anggota. Setiap anggota memiliki rasa tanggung jawab yang tinggi terhadap setiap permasalahan yang dibahas dalam forum diskusi. Dengan cara demikian, setiap anggota akan selalu siap jika sewaktu-waktu ditunjuk oleh guru berdasarkan nomor kepala yang dimilikinya.

Model pembelajaran ini dikembangkan oleh Spencer Kagan pada tahun 1993 (Nurhadi, 2004: 67). Model pembelajaran ini melibatkan para siswa dalam mereview bahan yang tercakup dalam suatu pelajaran dan

mengecek atau memeriksa pemahaman mereka mengenai isi pelajaran tersebut. Sebagai pengganti pertanyaan langsung kepada seluruh kelas guru menggunakan struktur 4 langkah.

Menurut Nurhadi (2004: 67), 4 langkah tersebut adalah:

1. Langkah 1- Penomoran (*Numbering*): Guru membagi para siswa menjadi beberapa kelompok atau tim yang beranggotakan 3 hingga 5 orang dan memberi mereka nomor sehingga tiap siswa dalam tim tersebut memiliki nomor yang berbeda.
2. Langkah 2- Pengajuan Pertanyaan (*Questioning*): Guru mengajukan satu pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi dari yang bersifat spesifik hingga yang bersifat umum.
3. Langkah 3- Berfikir Bersama (*Head Together*): Para siswa berfikir bersama untuk menggambarkan dan meyakinkan bahwa tiap orang mengetahui jawaban tersebut.
4. Langkah 4- Pemberian Jawaban (*Answering*): Guru menyebut satu nomor dan siswa yang disebut nomornya mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban untuk seluruh kelas.

C. Keaktifan Belajar Siswa

Setiap kegiatan pembelajaran memerlukan adanya aktivitas belajar, karena pada prinsipnya belajar adalah berbuat untuk mengubah tingkah laku. Sehingga proses pembelajaran tidak akan berlangsung tanpa aktivitas. Dengan demikian, maka dalam proses pembelajaran keaktifan belajar merupakan tanggung jawab siswa. Sedangkan guru berperan sebagai fasilitator yang membantu aktivitas siswa mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Sardiman (1988:94)

Aktivitas belajar siswa adalah aktivitas yang bersifat fisik maupun mental yang saling terkait sehingga dapat membuahkan hasil belajar yang optimal. Dalam proses belajar dibutuhkan adanya aktivitas karena pada dasarnya belajar adalah berbuat, yaitu berbuat untuk mengubah tingkah laku menjadi melakukan kegiatan.

Hal ini menunjukkan proses belajar tidak akan berlangsung dengan baik tanpa adanya aktivitas belajar siswa. Aktivitas yang dimaksud disini adalah perhatian, lama belajar, usaha, irama perasaan, dan penampilan. (Sesuai dengan lembar observasi aktivitas siswa).

Menurut kamus besar bahasa Indonesia keaktifan berarti "kegiatan atau kesibukan" (Depdikbud, 2003: 181). Sedangkan belajar menurut Sardiman (1986: 20) adalah "kegiatan psiko-fisik menuju perkembangan pribadi seutuhnya". Jadi yang dimaksud keaktifan belajar siswa adalah kegiatan yang melibatkan intelektual-emosional siswa dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga selain kegiatan fisik, emosi, dan perasaan siswa harus juga terlibat dalam proses pembelajaran.

"Setiap pembelajaran pasti menampakkan keaktifan orang yang belajar atau siswa" (Dimiyati dan Mudjiono, 2002:114). Keaktifan siswa dalam peristiwa pembelajaran mengambil beraneka bentuk kegiatan, dari kegiatan fisik yang mudah diamati sampai kegiatan psikis yang sulit diamati. Kegiatan fisik yang dapat diamati diantaranya dalam bentuk membaca, mendengarkan, menulis, meragakan, dan mengukur. Sedangkan contoh-contoh kegiatan psikis seperti mengingat kembali isi pertemuan sebelumnya, menggunakan khasanah pengetahuan yang dimiliki dalam memecahkan masalah yang dihadapi, menyimpulkan hasil eksperimen, membandingkan satu

konsep dengan konsep yang lain, dan kegiatan psikis lainnya.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian meliputi data hasil observasi keaktifan siswa dan data hasil tes evaluasi yang dilakukan pada setiap akhir siklus. Data keaktifan belajar siswa didapatkan dari observasi yang merekam kegiatan siswa selama diskusi model “*Numbered Head Together*” berlangsung. Data yang direkam dalam pengamatan keaktifan siswa meliputi 5 aspek keaktifan yaitu, perhatian, lama belajar, usaha, irama perasaan, dan penampilan. 5 aspek keaktifan yaitu, perhatian, lama belajar, usaha, irama perasaan, dan penampilan. Dalam kegiatan ini peneliti dibantu oleh observer.

Data hasil belajar siswa berupa ketuntasan belajar siswa yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran “*Numbered Head Together*”. Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah atmosfer dan hidrosfer serta dampaknya bagi kehidupan.

A. Hasil Penelitian

1. Siklus 1

a. Deskripsi Data Pelaksanaan Tindakan Siklus 1

Dari hasil pengamatan kegiatan pembelajaran pada siklus 1 didapatkan data keaktifan siswa. Hasil observasi keaktifan siswa pada diskusi kelompok dengan menggunakan model pembelajaran “*Numbered Head Together*” pada siklus 1 dengan pokok bahasan atmosfer serta dampaknya terhadap kehidupan dimuat dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Data Hasil Observasi Keaktifan Siswa dalam Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model “*Numbered Head Together*”. Materi Atmosfer dan Dampaknya Terhadap Kehidupan

No	Aspek Keaktifan	Σ siswa	Persentase (%)
1	Perhatian	18	78
2	Lama belajar	12	52
3	Usaha	14	60
4	Irama perasaan	11	48
5	Penampilan	10	43

Catatan: Jumlah siswa yang hadir 23

Dari Tabel 4.1. dapat diketahui bahwa persentase keaktifan siswa dalam perhatian sebesar 78%, lama belajar

sebesar 52%, usaha sebesar 60%, irama perasaan sebesar 48%, dan penampilan sebesar 43%. Berdasarkan uraian tersebut didapat jumlah persentase keseluruhan dari siswa yang aktif sebesar 56% dan siswa yang pasif sebesar 39%. Data keaktifan siswa keseluruhan dapat dilihat lebih jelas pada Tabel 4.2. yang memuat keaktifan siswa dalam proses diskusi model "Numbered Head Together" materi atmosfer dan dampaknya terhadap kehidupan.

Tabel 4.2. Keaktifan Siswa dalam Diskusi Model "Numbered Head Together" Materi Atmosfer dan Dampaknya Terhadap Kehidupan

Keaktifan Siswa	Σ siswa	Persentase (%)
Aktif	13	56
Pasif	9	39

Dari Tabel 4.2. tercatat jumlah siswa yang aktif sebesar 13 siswa dengan persentase 56% sedangkan jumlah siswa yang pasif sebesar 9 siswa dengan persentase sebesar 39%. Jumlah ini belum memenuhi kriteria keberhasilan tindakan yaitu kegiatan pembelajaran model "Numbered Head Together" dinyatakan berhasil apabila jumlah siswa yang aktif mencapai angka 65% atau lebih. Sehingga

diperlukan perbaikan yang akan dilaksanakan pada siklus 2.

Dari data tersebut, maka dapat diketahui bahwa siswa yang aktif sudah lebih dari setengah total siswa keseluruhan. Akan tetapi jumlah tersebut masih belum mencapai kategori berhasil.

b. Refleksi

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini adalah menganalisis tes hasil belajar siswa pada sub pokok bahasan gejala-gejala yang terjadi di atmosfer serta dampaknya terhadap kehidupan dengan menghitung skor rata-rata yang diperoleh seluruh siswa. Selanjutnya data yang terkumpul dianalisis untuk mengetahui sejauh mana tindakan yang dilakukan membawa hasil dalam memecahkan masalah yang dihadapi guru di kelas.

Berdasarkan hasil analisis dilakukan refleksi untuk mencari kelebihan dan kekurangan yang terdapat pada Siklus 1. Kelebihan yang terdapat pada Siklus 1 akan dipertahankan, sedangkan kekurangan pada Siklus 1 akan diperbaiki pada Siklus 2. Pada pelaksanaan tindakan Siklus 1 ada kelebihan yang harus dipertahankan, yaitu meskipun pembelajaran kooperatif model "Numbered Head Together" belum

pernah diterapkan di SMP Negeri 5 Singosari Satu Atap Kabupaten Malang khususnya pada Kelas VII B siswa merasa senang karena mereka mendapatkan variasi baru dalam model pembelajaran kooperatif di kelas, meskipun ada dari beberapa siswa yang masih bingung dengan model pembelajaran ini. Sedangkan pada pelaksanaan tindakan Siklus 1 ada beberapa kekurangan yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, yaitu:

- a. Siswa belum siap melakukan diskusi karena dari rumah tidak belajar dan tidak memiliki referensi yang cukup untuk bahan diskusi. Dapat dilihat pada persentase siswa yang mau membaca literatur dengan sungguh-sungguh tercatat sebesar 67%. Sehingga guru memberikan tugas kepada siswa untuk meragkum sub pokok bahasan selanjutnya, yaitu gejala-gejala yang terjadi di hidrosfer serta dampaknya terhadap kehidupan dan mencari artikel yang berhubungan dengan dampak hidrosfer terhadap kehidupan. Hal itu akan membuat siswa lebih siap dalam pembelajaran.
- b. Guru belum dapat manajemen waktu dengan baik sehingga siklus 1 tidak dapat selesai dalam satu

pertemuan. Untuk mengatasinya guru membatasi jumlah siswa yang tampil pada saat pemberian jawaban menjadi dua orang pada setiap nomor. Selain itu peneliti juga membatasi waktu untuk diskusi menjadi 15 menit dan pemberian jawaban menjadi 5 menit untuk setiap nomor.

c. Penyusunan Rencana Tindakan

Tahap perencanaan pada Siklus 2 diperoleh dari hasil analisis dan refleksi Siklus 1. Hasil analisis dan refleksi digunakan sebagai acuan untuk melaksanakan proses pembelajaran Siklus 2. Adapun hasil yang diperoleh dari pengamatan Siklus 1, yaitu siswa masih belum terbiasa menggunakan pembelajaran kooperatif model *"Numbered Head Together"* sehingga keaktifan siswa saat proses belajar berlangsung masih nampak sebagian. Meskipun demikian banyak juga siswa yang senang dengan penerapan pembelajaran kooperatif model *"Numbered Head Together"* dalam proses belajar. Hal ini terlihat dari antusias siswa dalam belajar sangat tinggi. Untuk memperbaiki dan meningkatkan proses pembelajaran maka akan dilaksanakan sebagai berikut:

- c. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk meragkum sub pokok bahasan selanjutnya, yaitu gejala-gejala yang terjadi di hidrosfer serta dampaknya terhadap kehidupan dan mencari artikel yang berhubungan dengan dampak hidrosfer terhadap kehidupan. Hal itu akan membuat siswa lebih siap dalam pembelajaran.
- d. Guru membatasi jumlah siswa yang tampil pada saat pemberian jawaban menjadi dua orang pada setiap nomor. Selain itu guru juga membatasi waktu untuk diskusi menjadi 15 menit dan pemberian jawaban menjadi 5 menit untuk setiap nomor.
- e. Guru mengingatkan kepada anggota kelompok belajar yang tidak mau memperhatikan supaya lebih serius dalam belajar kelompok.

2. Siklus 2

a. Deskripsi Data Pelaksanaan Tindakan Siklus 2

Hasil observasi keaktifan siswa pada diskusi kelompok dengan menggunakan model pembelajaran “*Numbered Head Together*” pada siklus 2 adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3. Data Hasil Observasi Keaktifan Siswa dalam Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model “*Numbered Head Together*” Materi Hidrosfer dan Dampaknya Terhadap Kehidupan

No	Aspek Keaktifan	Σ siswa	Persentase (%)
1	Perhatian	20	87
2	Lama belajar	19	83
3	Usaha	16	69
4	Irama perasaan	13	56
5	Penampilan	17	74

Catatan: jumlah siswa yang hadir 23

Dari tabel 4.3. diketahui bahwa persentase keaktifan siswa dalam perhatian sebesar 87%, lama belajar sebesar 83%, usaha sebesar 69%, irama perasaan sebesar 56%, dan penampilan sebesar 74%.

Tabel 4.4. Keaktifan Siswa dalam Diskusi Model “*Numbered Head Together*” Materi Hidrosfer dan Dampaknya Terhadap Kehidupan

Keaktifan Siswa	Σ siswa	Persentase (%)
Aktif	18	78
Pasif	5	22

Dari Tabel 4.4. tercatat jumlah siswa yang aktif sebesar 78% sedangkan jumlah siswa yang pasif sebesar 22%. Jumlah ini telah memenuhi kriteria keberhasilan tindakan yaitu kegiatan pembelajaran model "*Numbered Head Together*" dinyatakan berhasil apabila jumlah siswa yang aktif mencapai angka 65% atau lebih. Sehingga dalam siklus ke-2 ini pembelajaran kooperatif dengan menggunakan model "*Numbered Head Together*", untuk meningkatkan keaktifan siswa Kelas VII B SMP Negeri 5 Singosari Satu Atap dapat dinyatakan berhasil.

Pada pelaksanaan tindakan Siklus 2, penerapan pembelajaran kooperatif model "*Numbered Head Together*" sudah lebih baik jika dibandingkan dengan Siklus 1. Berdasarkan hasil observasi di kelas pada Siklus 2 aktivitas belajar siswa dengan penerapan pembelajaran kooperatif model "*Numbered Head Together*" terjadi peningkatan. Hal ini disebabkan siswa sudah mulai terbiasa dengan pembelajaran kooperatif model "*Numbered Head Together*".

Selain itu siswa juga merasa senang dengan pembelajaran ini karena model pembelajaran ini merupakan variasi baru dalam penyajian materi di

kelas dan sangat efektif untuk diterapkan di Kelas VII B mengingat pelajaran IPS berlangsung pada jam pelajaran terakhir sehingga dengan penerapan pembelajaran kooperatif model "*Numbered Head Together*" siswa tidak mengantuk dan lebih bersemangat dalam mengikuti pelajaran.

b. Refleksi

Dari gambaran jalannya pembelajaran dan Deskripsi data pada siklus 2 telah mengalami peningkatan. Dalam pelaksanaan pembelajaran pada siklus ini diperoleh beberapa temuan sebagai berikut:

21. Hasil penerapan model pembelajaran "*Numbered Head Together*" pada siklus 2 sudah lebih baik dibandingkan dengan siklus 1. Hal ini dapat dilihat dari persentase keaktifan siswa juga meningkat dari 56% menjadi 78%.
22. Semua siswa yang disebutkan nomornya sudah berani maju ke depan kelas dan menyampaikan pendapatnya. Siswa yang lain sudah berani menanggapi presentasi kelompok lain dan semua siswa aktif dalam diskusi. Kondisi ini berbeda dibandingkan dengan siklus 1.

Dari semua data yang telah dipaparkan dapat dilihat bahwa persentase keaktifan siswa sebelum penelitian hingga pengambilan data pada siklus 2 mengalami peningkatan dari keaktifan awal sebesar 40%, siklus 1 sebesar 56%, dan siklus 2 sebesar 78%.

B. Hasil Belajar IPS

Hasil belajar IPS adalah kemampuan yang diperoleh siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran. Hasil belajar yang diukur ada dua yaitu nilai belajar kelompok dan nilai individu. Nilai belajar kelompok adalah nilai siswa secara berkelompok pada saat kegiatan pembelajaran kooperatif model "*Numbered Head Together*" dilaksanakan. Sedangkan hasil belajar individu dalam penelitian ini diukur dengan membandingkan skor postes yang dilakukan pada setiap akhir siklus, skor ini digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pembelajaran yang dilakukan.

Tingkat pencapaian hasil belajar siswa secara kelompok dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5. Tingkat Pencapaian Hasil Belajar Kelompok Siswa Kelas VII B SMP Negeri 5 Singosari Satu Atap Kabupaten Malang, dengan Menggunakan Model "*Numbered Head Together*"

Kelompok	Nilai	
	Siklus 1	Siklus 2
Kelompok 1	75	80
Kelompok 2	75	80
Kelompok 3	90	95
Kelompok 4	85	85
Skor rata-rata	79.17	83.33

Tabel 4.5 menunjukkan hasil kerja kelompok dengan menggunakan model "*Numbered Head Together*". Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa skor setiap kelompok maupun skor rata-rata kelas dari siklus 1 sampai dengan siklus 2 mengalami peningkatan. Skor rata-rata kelompok pada siklus 1 adalah sebesar 79.17 angka ini mengalami peningkatan pada siklus 2 menjadi 83.33.

Tingkat pencapaian hasil belajar siswa individu dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6. Tingkat Pencapaian Hasil Belajar IPS Siswa Kelas VII B SMP Negeri 5 Singosari Satu Atap Kabupaten Malang,

dengan Menggunakan Model “*Numbered Head Together*”

Kategori skor siswa	Siklus 1	Siklus 2
Sangat baik (skor 85 - 100)	-	3
Baik (skor 70 - 84)	10	13
Cukup (skor 55 - 69)	8	5
Kurang (skor 40 - 54)	3	2
Sangat kurang (skor 0 - 39)	2	-

Tabel 4.6. menunjukkan bahwa nilai siswa pada siklus 1 masih ada dua siswa yang memiliki nilai sangat kurang, sedangkan siswa yang memiliki nilai sangat baik tidak ada. Pada siklus 2 tidak ada lagi siswa yang memiliki nilai sangat kurang, sedangkan siswa yang memiliki nilai sangat baik adalah sebanyak tiga orang.

Hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran “*Numbered Head Together*” rata-rata mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan nilai akademis siswa sebelum diterapkan model pembelajaran “*Numbered Head Together*” dan setelah dilaksanakan pada setiap akhir siklus. Nilai siswa pada sebelum dilaksanakan penelitian, akhir siklus 1, dan akhir siklus 2 sebagian besar mengalami peningkatan.

Hal ini disebabkan siswa kurang konsentrasi dan serius dalam mengikuti pembelajaran karena situasi sekolah pada saat penelitian berlangsung disibukkan dengan persiapan ujian akhir nasional yang dilaksanakan siswa

kelas IX. Dengan demikian secara otomatis ketuntasan belajar siswa juga mengalami peningkatan yaitu 60% menjadi 87%. Ketuntasan belajar IPS dengan menggunakan model “*Numbered Head Together*” dijelaskan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Ketuntasan Belajar IPS Siswa Kelas VII B SMP Negeri 5 Singosari Satu Atap Kabupaten Malang, dengan Menggunakan Model “*Numbered Head Together*”

Uraian	Awal	Siklus	Siklus
		1	2
Jumlah siswa	23	23	23
∑ Siswa tuntas belajar	9	14	20
∑ Siswa belum tuntas belajar	14	9	3
Persentase siswa tuntas belajar	40	60	87

Dari Tabel 4.7. dapat dilihat ketuntasan belajar siswa sebelum penelitian dilaksanakan sampai pada siklus 2 selalu mengalami peningkatan. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif model “*Numbered Head Together*” dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

C. Pembahasan

1. Keaktifan Belajar Siswa

Data tentang kegiatan belajar kooperatif dengan menggunakan model "*Numbered Head Together*" menunjukkan adanya kenaikan persentase keaktifan siswa dari siklus 1 ke siklus 2. Dengan demikian hipotesis tindakan yang berbunyi Penerapan pembelajaran kooperatif model "*Numbered Head Together*" dapat meningkatkan keaktifan belajar IPS siswa kelas VII semester II SMP Negeri 5 Singosari Satu Atap Kabupaten Malang dapat diterima.

Pada siklus 1 persentase keberhasilan kegiatan belajar kooperatif masih rendah. Hal ini terlihat pada saat diskusi kelompok masih banyak siswa yang kurang bekerja sama mereka menganggap bahwa sudah ada yang mau mengerjakan tanpa disuruh. Pada siklus ini tingkat keberhasilan tindakan menunjukkan angka 59%

Kegiatan belajar kooperatif terjadi peningkatan pada siklus 2. Meningkatnya kegiatan belajar kooperatif tersebut karena siswa telah memiliki pengalaman pada siklus 1, sehingga pada siklus 2 ini sebagian dari siswa sudah mulai mempunyai tanggung jawab terhadap tugas kelompok.

2. Hasil belajar siswa

Hasil belajar yang diukur ada dua yaitu nilai belajar kelompok dan nilai individu. Nilai belajar kelompok adalah nilai siswa secara berkelompok pada saat kegiatan pembelajaran kooperatif model "*Numbered Head Together*" dilaksanakan. Skor rata-rata kelompok pada siklus 1 adalah sebesar 79.17 angka ini mengalami peningkatan pada siklus 2 menjadi 83.33.

Tes evaluasi dilakukan pada setiap akhir siklus. Skor hasil tes tersebut dibandingkan dengan skor hasil tes materi sebelumnya. Perbandingan skor postes pada akhir siklus 1 dan siklus 2 dari penerapan tindakan tersebut dapat diketahui bahwa setelah penerapan tindakan terjadi peningkatan hasil belajar. Ketuntasan klasikal meningkat dari 60% menjadi 87%.

Penerapan pembelajaran kooperatif model "*Numbered Head Together*" dapat menimbulkan suasana gaduh di kelas sehingga mengganggu konsentrasi belajar siswa kelas yang lain. Kelemahan dalam pembelajaran kooperatif model "*Numbered Head Together*" bukan berarti pembelajaran kooperatif model "*Numbered Head Together*" tidak layak untuk diterapkan tetapi harus dicari jalan keluar pemecahannya. Adapun solusi yang

dapat digunakan untuk mengatasi kelemahan tersebut, yaitu diharapkan guru bisa memberikan pengertian kepada siswa bahwa siswa harus bisa belajar bekerjasama, bertanggungjawab terhadap tugasnya, dan belajar bersosialisasi mengingat dalam menjalani hidup manusia tidak dapat hidup sendiri tanpa bantuan orang lain. Dalam proses belajar hendaknya guru dapat memanfaatkan ruang laboratorium sebagai pengganti ruang kelas untuk kegiatan belajar agar tidak mengganggu konsentrasi belajar kelas yang lain dan dapat menciptakan suasana baru dalam proses kegiatan belajar dengan demikian pelaksanaan pembelajaran kooperatif model “*Numbered Head Together*” dapat berlangsung dengan baik.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah disajikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif model “*Numbered Head Together*” dapat meningkatkan keaktifan belajar IPS siswa kelas VII semester II SMP Negeri 5 Singosari Satu Atap Kabupaten Malang.

B. Saran

1. Bagi Guru

Penerapan pembelajaran kooperatif model “*Numbered Head Together*” dapat dijadikan model pembelajaran alternatif dan variasi baru dalam penyajian materi IPS untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa.

2. Bagi Siswa

Melalui pembelajaran kooperatif model “*Numbered Head Together*” siswa diharapkan lebih mengembangkan keaktifan siswa dalam belajar.

3. Bagi Peneliti Lain

Bagi peneliti berikutnya diharapkan dapat melaksanakan penelitian sejenis untuk memperbaiki kualitas pembelajaran kooperatif model “*Numbered Head Together*” dengan tempat dan subyek penelitian yang berbeda. Agar penerapan pembelajaran kooperatif model “*Numbered Head Together*” berjalan dengan baik disarankan materi yang akan disajikan disesuaikan terlebih dulu apakah cocok untuk diterapkan melalui model ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Arief. 2003. *Belajar Kooperatif Dengan Pendekatan Struktural untuk Pemahaman Konsep Statistik pada Siswa Kelas 2 SLTP Laboratorium Universitas Negeri Malang*. Tesis tidak diterbitkan.
- Arikunto. 2004. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arinda, Illoh Dona. 2006. *Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model*

- TGT (Team-Game-Tournaments) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS pada Siswa Kelas I SMA Negeri 10 Malang Tahun Ajaran 2005/2006.* Skripsi, tidak diterbitkan.
- Aqib, Zainal. 2003. *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Yrama Widya.
- Corebima, Dkk. 2002. *Penelitian Terintegrasi Berbasis Kompetensi Pembelajaran Kooperatif*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2000. *Pelatihan Terintegrasi Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Depdiknas Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dimiyati dan Mujiono. 1994. *Belajar Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Majid, Abdul. 2007. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mbulu, J.2001. *Pengajaran Individual*. Malang: Yayasan Elang Mas.
- Nasution.1988. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nurhadi, dkk. 2004. *Pembelajaran Kontekstual*. Malang: UM Press.
- Purwanto, Edy. 2005. *Evaluasi Proses dan Hasil dalam Pembelajaran Aplikasi dalam Bidang Studi IPS*. Malang: UM Press.
- Ratumanan, T.G. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Surabaya: UNESA Press.
- Sardiman. 1988. *Interaksi dan Hasil Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press.
- Solihatini, Entin. 2007. *Cooperative Learning (Analisis Model Pembelajaran IPS)*. Jakarta: Bumi aksara.
- Suarjana. 1990. *Pembelajaran Kooperatif dalam Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

PROFIL METAKOGNISI MATEMATIS SISWA KELAS 3 SEKOLAH DASAR PADA PEMECAHAN MASALAH BANGUN DATAR BERDASAR KERJA KELOMPOK

Oleh

Dwi Purnomo¹⁾, Toto Nusantara²⁾, Subanji³⁾, Swasono Rahardjo⁴⁾

¹ Mahasiswa S-3 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang
e-mail: dwi2purnomo@yahoo.co.id

^{2,3,4} Dosen Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Malang
e-mail: totonusantara@um.ac.id; [:subanjimat@yahoo.co.id](mailto:subanjimat@yahoo.co.id); swasano_r@yahoo.co.id

ABSTRAK: Artikel ini merupakan hasil penelitian yang bertujuan untuk menganalisis proses metakognisi matematis siswa kelas 3 Sekolah Dasar pada pemecahan masalah bangun datar. Terdapat komponen-komponen proses metakognisi yaitu *kesadaran*, *regulasi*, dan *evaluasi*. Subjek penelitian 25 siswa kelas 3B SD Islam Surya Buana Malang yang terdiri dari 17 siswa perempuan dan 8 siswa laki-laki. Selama proses pembelajaran subjek penelitian dikelompokkan dengan anggota 3-4 siswa. Penelitian dilakukan dengan observasi partisipatif serta wawancara mendalam kepada subjek penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesadaran siswa perempuan dalam kelompok untuk memikirkan pemecahan masalah yang diberikan lebih terfokus dan tidak sering mengajukan bantuan guru. Regulasi muncul pada saat siswa selesai mengerjakan tugas dengan cara menunjukkan hasil pekerjaan berupa bentuk-bentuk bangun datar pada teman dalam kelompok. Evaluasi dilakukan siswa berulang-ulang pada saat menyelesaikan masalah dan siswa pada tiap-tiap kelompok menunjukkan aktivitas komunikatif antar anggota.

Kata Kunci: konsep, metakognisi, kerja kelompok, pemecahan masalah

- **Pendahuluan**

Konsep dalam matematika adalah ide abstrak yang dapat dinyatakan dengan istilah atau rangkaian kata. Rangkaian kata yang bermakna akan memudahkan seseorang untuk dapat memahami konsep dalam matematika. Disisi lain konsep memiliki makna sebagai satuan arti yang mewakili sejumlah objek dan mempunyai ciri tertentu. Dengan kata lain konsep dalam matematika selain bersifat abstrak dan terkait dengan lambang-lambang juga memiliki ciri-ciri tertentu sehingga siswa

memerlukan penjelasan guru untuk mempelajarinya.

Matematika sekolah telah dikenalkan kepada anak sejak dini mulai taman kanak-kanak walaupun secara tidak langsung. Matematika yang sesungguhnya baru dibelajarkan kepada anak mulai satuan pendidikan sekolah dasar hingga jenjang pendidikan yang lebih tinggi, dengan demikian matematika berkaitan dengan perkembangan berpikir anak. Piaget (dalam Wong, 2007) menyatakan bahwa perkembangan berpikir anak melalui empat

tahap (1) tahap sensori-motorik 0-2 tahun dengan kemampuan menunjuk pada konsep permanen objek yaitu kecakapan psikis untuk mengerti bahwa suatu objek masih tetap ada. (2) tahap pra-operasional 2-7 tahun dengan kemampuan menggunakan simbol-simbol yang menggambarkan objek yang ada di sekitarnya dan berpikir egosentris dan terpusat. (3) tahap operasional 7-11 tahun dalam tahap operasional anak mampu berpikir logis dan konkret memperhatikan lebih dari satu dimensi sekaligus dan dapat menghubungkan dimensi ini satu sama lain, namun belum dapat berpikir abstrak. (4) tahap operasional formal 11 tahun sampai dewasa. Pada tahap operasional formal anak mampu berpikir abstrak dan dapat menganalisis masalah secara ilmiah dan dilanjutkan dengan menyelesaikan masalah.

Menyelesaikan masalah merupakan salah satu tujuan matematika sekolah. Tujuan matematika sekolah meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Anderson dan Karthwohl (2002) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran dapat dilihat melalui ranah kognitif yang meliputi dimensi kognisi dan pengetahuan. Dimensi kognisi terdiri dari mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Dimensi pengetahuan terdiri dari pengetahuan

faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognisi. Pengetahuan faktual meliputi elemen-elemen dasar yang digunakan oleh guru dalam menjelaskan, memahami, dan secara sistematis yang berisikan elemen-elemen dasar yang harus diketahui siswa jika mereka akan mempelajari suatu disiplin ilmu atau menyelesaikan masalah dalam disiplin ilmu tersebut. Pengetahuan konseptual mencakup pengetahuan tentang kategori, klasifikasi, dan hubungan antara dua atau lebih kategori pengetahuan yang lebih kompleks dan tertata yang meliputi skema, model, mental, dan teori yang mempresentasikan pengetahuan manusia tentang bagaimana suatu materi kajian ditata dan distrukturkan, bagaimana bagian-bagian informasi saling berkaitan secara sistematis, dan bagaimana bagian-bagian ini berfungsi bersama. Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang cara melakukan sesuatu yang mencakup pengetahuan tentang keterampilan, algoritma, teknik, dan metode, yang semuanya disebut dengan prosedur (Alexander, dkk.,1991; Anderson, 1983; deJong dan Ferguson-Hessler, 1996; Dochy dan Alexander, 1995). Pengetahuan prosedural berkaitan dengan pertanyaan bagaimana. Pengetahuan prosedural ini meliputi

pengetahuan tentang keterampilan dalam bidang tertentu dan algoritma; pengetahuan tentang teknik dan metode dalam bidang tertentu, pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan kapan harus menggunakan prosedur yang tepat. Pengetahuan metakognisi merupakan pengetahuan siswa mengenai kognisi mereka sendiri dan kontrol mereka atas kognisi dalam aktivitas belajar (Bransford, dkk., 1999; Sternberg, 1985; Zimmerman dan Schunk, 1998). Pengetahuan metakognisi dibedakan menjadi pengetahuan strategis, pengetahuan tentang tugas-tugas kognitif yang meliputi pengetahuan kontekstual dan kondisional, pengetahuan diri.

- **Metakognisi**

Istilah metakognisi muncul pada tahun 1976 yang diperkenalkan oleh Flavell. Menurut Flavell metakognisi terdiri dari pengetahuan metakognisi dan pengalaman atau regulasi metakognisi. Pengetahuan metakognisi menunjuk pada diperolehnya pengetahuan tentang proses-proses kognitif, pengetahuan yang dapat digunakan untuk mengontrol proses kognitif. Sedangkan pengalaman metakognisi adalah proses-proses yang dapat diterapkan untuk mengontrol aktivitas-aktivitas kognitif dan mencapai tujuan-tujuan kognitif. (Lioe et

al., 2006) menyatakan bahwa metakognisi merupakan kesadaran seseorang tentang proses kognitif dan kemandirian seseorang untuk mencapai tujuan tertentu. Metakognisi muncul dalam pemecahan masalah yang komponennya berupa metakognisi, sikap, keterampilan, konsep, dan proses. Sementara Biryukov (2003) mengemukakan bahwa konsep metakognisi merupakan dugaan pemikiran seseorang tentang pemikirannya yang meliputi pengetahuan metakognisi berupa kesadaran seseorang tentang apa yang diketahuinya, keterampilan metakognisi berupa kesadaran seseorang tentang sesuatu yang dilakukannya dan pengalaman metakognisi yaitu kesadaran seseorang tentang kemampuan kognitif yang dimilikinya. Livingstone (1997) mendefinisikan metakognisi sebagai *thinking about thinking* atau berpikir tentang berpikir. Metakognisi, menurutnya adalah kemampuan berpikir di mana yang menjadi objek berpikirnya adalah proses berpikir yang terjadi pada diri sendiri.

Beberapa penelitian tentang aktivitas metakognisi dalam pembelajaran dan pemecahan masalah matematika telah dilakukan (Lioe et.al, 2003; Efklides, 2005; Cromley, 2005; A. Yimmer, 2006; Panaoura, 2010; Karan, 2011; Nool, 2012; dan Jaya Praba, 2013). Hasilnya

menyarankan bahwa pemecahan masalah yang berhubungan dengan metakognisi mengembangkan performa pemecahan masalah matematika setelah adanya intervensi. Sementara Mevarech & Fridkin (2006), Verschaffel et al (1999) berusaha meneliti perubahan tingkat aktivitas metakognisi siswa serta mendeteksi perubahan performa pemecahan masalah matematika sebagai hasil dari pembelajaran.

Selain itu penelitian tentang pemecahan masalah telah menilai bentuk respon pendek yang diberikan oleh siswa (Cardelle-Elewar, 1990, 1992, 1995; Kapa, 2002). Penelitian lainnya menggunakan wawancara dan pertanyaan terbuka dan menganalisis bentuk strategi pemecahan masalah (Kramarski et al., 2002; Verschaffel et al., 1999). Lester dan Kehle (2003) mendiskripsikan pemecahan masalah matematika sebagai aktivitas matematika yang melibatkan sistem kompleks model. Lesh dan Zawojewski (2007) mengusulkan bahwa sebuah tugas, atau aktivitas mengarah pada tujuan, menjadi sebuah masalah ketika pemecah masalah membutuhkan pengembangan cara berpikir produktif mengenai situasi yang diberikan. Keduanya mengusulkan bahwa pengembangan cara berpikir produktif adalah penting bagi proses metakognisi yang terjadi pada diri siswa.

Cromley (2005) menggunakan beberapa pendekatan yang berbeda untuk mengukur monitoring metakognisi selama membaca. Hal ini dapat termasuk meminta pembaca untuk "think aloud" saat membaca, meminta orang untuk menjawab pertanyaan pemahaman membaca dan kemudian menilai kepercayaan diri mereka dalam jawaban mereka (kalibrasi), memasukkan ke dalam teks kesalahan dan meminta pembaca untuk mendeteksi kesalahan ini, mengukur jumlah waktu yang dibutuhkan orang untuk membaca kalimat dengan dan tanpa kesalahan karena kalimat dengan kesalahan memerlukan pemantauan ekstra dan sering membaca ulang, sehingga pembaca karena itu harus memakan waktu lebih lama untuk membaca kalimat-kalimat, dan memberikan pembaca kuesioner atau melakukan wawancara.

- **Pemecahan Masalah dalam Matematika**

Kirkley (2003) menyatakan pemecahan masalah merupakan perwujudan dari suatu aktivitas mental yang terdiri dari bermacam-macam keterampilan dan tindakan kognitif dan dimaksudkan untuk mendapatkan penyelesaian yang dikehendaki. Gagne (dalam Orton, 1992) mengemukakan bahwa pemecahan masalah merupakan bentuk belajar paling tinggi. Pemecahan masalah dalam matematika adalah suatu

entitas yang tidak diketahui dan perlu dicari pemecahannya, berkaitan dengan pelajaran matematika di sekolah. Pemecahan suatu masalah matematika mensyaratkan siswa berhubungan dengan situasi yang tidak dikenalnya melalui berpikir secara fleksibel dan kreatif (Mousoulides dkk, 2007). Khusus dalam pemecahan masalah matematika, salah satu yang banyak dirujuk adalah tahap-tahap pemecahan masalah dari Polya (1988), yang mengemukakan empat tahapan penting yang perlu dilakukan yaitu: Memahami masalah yang meliputi memahami berbagai hal yang ada pada masalah seperti apa yang tidak diketahui, apa saja data yang tersedia, apa syaratnya. Memikirkan rencana, meliputi berbagai usaha untuk menemukan hubungan masalah dengan masalah lainnya atau hubungan antara data dengan hal yang tidak diketahui, dan sebagainya. Pada akhirnya seseorang harus memilih suatu rencana pemecahan. Melaksanakan rencana, termasuk memeriksa setiap langkah pemecahan, apakah langkah yang dilakukan sudah benar atau dapatkah dibuktikan bahwa langkah tersebut benar. Melihat kembali, meliputi pengujian terhadap pemecahan masalah yang dihasilkan.

- **Metakognisi dan Pemecahan Masalah Matematika**

Pemecahan masalah dalam matematika yang tahapannya mengikuti Polya, dapat dilaksanakan kapan saja sesuai dengan alokasi waktu yang ada pada jam pelajaran sekolah. Guru dalam pemecahan masalah matematika perlu melihat kemampuan siswa dalam menyusun Pada saat soal atau pertanyaan diberikan, guru perlu melihat kemampuan siswa dalam menyusun strategi dan langkah berpikir siswa. Jika hal ini yang terjadi maka diharapkan jawaban siswa pada pemecahan masalah yang diberikan akan sesuai dengan maksud dalam pertanyaan soal. Pada pemecahan masalah terdapat proses yang lebih penting yang harus diketahui oleh guru, yaitu proses-proses yang dilakukan siswa untuk mendapatkan jawaban dari permasalahan yang diberikan, khususnya proses metakognisi yang digunakan dalam pemecahan masalah tersebut. Sjutz (2008) menjelaskan strategi yang dapat digunakan untuk mengontrol langkah-langkah metakognisi meliputi: proses perencanaan, pemantauan, dan penilaian. Keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah sangat tergantung pada kesadaran berpikirnya.

Menurut Wilson (2004), kesadaran berpikir seseorang dapat diamati. Sehingga tingkat kesadaran berpikir siswa dapat diamati pada langkah-langkah

yang dilakukannya dalam menyelesaikan suatu masalah. Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa metakognisi dalam pemecahan masalah matematika pada penelitian ini adalah penggunaan kesadaran siswa dalam menyelesaikan suatu pertanyaan atau soal matematika dengan menggunakan pemikirannya untuk merencanakan, mempertimbangkan, mengontrol, dan menilai terhadap proses serta strategi kognitif milik dirinya.

- **Peranan Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Matematika**

Tiga aspek dalam proses metakognisi meliputi kesadaran, regulasi, dan evaluasi telah digunakan secara luas pada penelitian dan pustaka pendidikan matematika. Kesadaran telah diteliti dalam hal refleksi siswa atas situasi masalah mereka secara menyeluruh dan asumsi masalah (Sriraman, 2003) dan pertimbangan siswa mengenai hubungan antara pengetahuan mereka dan apa yang dibutuhkan pada situasi masalah (Stillman, Galbraith, 1998). Regulasi telah dijelaskan dalam bentuk fleksibilitas siswa dalam memilih sebuah rencana solusi, memilih strategi, dan implementasi rencana yang telah dikembangkan (Lester et al., 1989), rencana lokal maupun global (Sriraman, 2003), dan hubungan antara kemampuan

siswa untuk mengatur pengetahuan dan performa matematika mereka (Zan, 2000). Evaluasi telah didiskripsikan dan meneliti mengenai refleksi eksplisit pemecah masalah pada apa yang mereka lakukan selama proses pemecahan masalah, peranan evaluasi dalam menentukan strategi pemecahan masalah (Schoefeld, 1985), dan mengambil keputusan evaluasi sistematik, rencana alternatif, dan strategi solusi (Lester, 1980; Lester, Garofalo, & Kroll, 1989).

Aspek aktivitas metakognisi yang telah dijelaskan pada beberapa pustaka pendidikan matematika adalah perluasan pemecahan masalah secara eksplisit dan sadar menggunakan strategi metakognisi yang berlawanan secara alami yang hampir tidak sadar atas aktivitas metakognisi selama sesi pemecahan masalah yang produktif. Stillman dan Galbraith (1998) menyarankan sepasang siswa yang sedang memecahkan masalah matematika sering mengorganisasikan informasi yang diberikan menjadi representasi dan refleksi yang berguna, ditampilkan untuk memperkenalkan kegunaan strategi. Tetapi dalam pelajarannya, siswa tidak menyadari bagaimana strategi dipilih atau rencana diformulasikan. Pertanyaan muncul apakah strategi tersebut dipertimbangkan secara eksplisit dan diseleksi oleh pemecah

masalah yang baik, atau apakah mereka menggunakannya dengan tepat.

-Metode Penelitian

Metode penelitian diawali dengan observasi pada bulan Maret-April 2014. Subjek penelitian siswa kelas 3B SD Islam Surya Buana Malang. Subjek diberi materi oleh guru dan peneliti terlibat dalam kelas dengan mengamati aktivitas semua siswa yang sedang mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. Selain dengan pengamatan, peneliti melakukan wawancara mendalam dengan siswa dan guru yang bertujuan untuk memperoleh data tambahan yang tidak didapatkan pada saat observasi. Subjek penelitian dibagi dalam kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 3-4 siswa. Pengamatan dalam penelitian ini dilakukan pada masing-masing kelompok kecil tersebut sedangkan wawancara dilakukan kepada anggota kelompok. Aktivitas yang muncul dalam kelompok maupun individu dicatat sebagai data penelitian dan direkam. Berdasarkan rekaman audio visual dianalisis aktivitas yang terjadi untuk mengetahui proses metakognisi yang terjadi. Selain itu data lain adalah pemecahan masalah secara tertulis, hasil *think aloud* subjek pada saat memecahkan masalah bangun datar dan bangun ruang. Rekaman secara audio visual, memungkinkan peneliti melakukan

penelaahan terhadap data secara berulang-ulang.

- Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Aktivitas metakognisi siswa ketika memecahkan masalah menunjukkan keragaman dan bervariasi. Keragaman yang terjadi antara lain terlihat ketika siswa memecahkan masalah matematika tentang bangun datar yang sifatnya relatif menantang. Menurut pengamatan peneliti hal ini terjadi karena soal yang bersifat kontekstual sehingga anak menjadi lebih mudah memaknai pemecahan masalah yang diberikan. (2) Sifat menantang dari masalah yang dipecahkan cukup baik dalam mendorong siswa untuk mengoptimalkan kembali proses kognisi dan metakognisinya. Pada pemecahan masalah matematika formal menyebutkan ciri-ciri bangun aktivitas metakognisi yang terlaksana langsung berkaitan dengan kesadaran subjek terhadap prosedur matematika formal yang diketahuinya dan diterapkan pada langkah-langkah pemecahan secara formal pula. Keadaan ini tentu dapat dipahami karena berkaitan dengan bentuk sajian masalah yang dipecahkannya yakni dalam bentuk masalah matematika formal. (3) Pada jenis masalah matematika kontekstual, kesadaran dan pengaturan berpikir subjek dilakukan dalam bentuk aktivitas metakognisi yang

relatif lebih bervariasi dan lebih dinamis. Hal ini berkaitan dengan bentuk penyajian masalahnya yakni subjek perlu mengerahkan proses berpikirnya untuk menterjemahkan situasi kontekstual dari masalah ke dalam bentuk model matematika agar prosedur matematika dapat diterapkan. (4) Pada akhir pemecahan masalah secara matematis, subjek kembali harus menterjemahkan hasil yang diperoleh ke dalam situasi kontekstual dari masalah sehingga masalah dapat dipecahkan. Keadaan ini ternyata sangat berbeda dengan ketika subjek memecahkan masalah yang bersifat rutin, atau masalah yang terlalu mudah, atau masalah yang terlalu sulit. Bila dibandingkan antara kedua jenis masalah yang dipecahkan, tampak bahwa penggunaan masalah matematika kontekstual cukup baik dalam melatih siswa melibatkan aktivitas metakognisinya. (5) Temuan lain dari hasil pengamatan peneliti adalah siswa perempuan cenderung lebih tekun dalam beraktivitas dan berpikir keras dalam menyelesaikan tugas guru sehingga bantuan guru sangat jarang diperlukan. Aktivitas siswa dalam kelompok tampak bahwa organisasi dalam pemecahan masalah yang diberikan yaitu tentang bidang datar sangat dinamis, siswa yang telah menemukan jawaban persoalan yang diberikan menunjukkan pada teman dalam

kelompok sebagai bentuk evaluasi dalam metakognisi.

- **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil observasi dan analisis hasil rekaman dapat disimpulkan bahwa kesadaran siswa perempuan dalam kelompok untuk memikirkan pemecahan masalah yang diberikan lebih terfokus dan tidak sering mengajukan bantuan guru. Regulasi muncul pada saat siswa selesai mengerjakan tugas dengan cara menunjukkan hasil pekerjaan berupa pembuatan bangun datar dengan alat peraga pada teman dalam kelompok. Evaluasi dilakukan siswa berulang-ulang pada saat menyelesaikan masalah bangun datar dan siswa pada tiap-tiap kelompok menunjukkan aktivitas komunikatif antar anggota

DAFTAR RUJUKAN

- Anastasia Efklides, 2005. *Metacognition and Affect: What Can Metacognitive Experiences Tell Us about the Learning Process?* (Online), (www.researchgate.net). Diakses tanggal 24 Januari 2014.
- Areti Panaoura, G. Philippou, Constantinos Christou, 2010. *Young Pupils' Metacognitive Ability In Mathematics.* (Online), (www.dm.unipi.it) Diakses tanggal 21 Maret 2014

- Asmawaw Yimer and Nerida F. Ellerton. 2006. *Cognitive and Metacognitive Aspects of Mathematical Problem Solving: An Emerging Model*. (Online), (www.merga.net.au). Diakses tanggal 22 Januari 2014.
- Branca, N. A. 1980. *Problem solving as a goal, process, and basic skill* dalam Krulik, S. & Reys, R. E. (editor). 1980. *Problem solving in school mathematics*. New York: the National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Douglas J. Hacker, John Dunlosky and Arthur C. Graesser. 2000. *Handbook of Metacognition in Education*. New York, London: Routledge Taylor and Francis Group.
- Dwi Purnomo, 2013. *Mengembangkan Bahan Ajar Kalkulus Integral Berbasis Peertutorial untuk Menganalisis Proses Metakognisi Mahasiswa dalam Membangun Konsep*. Hasil Penelitian dipublikasikan di LP2M IKIP Budi Utomo Malang.
- Dwi Purnomo, 2014. *Proses Metakognisi Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah*. Makalah disampaikan dalam Kegiatan Seminar Nasional Pendidikan Matematika di Universitas Ronggolawe, Tuban. Tanggal 24 Mei 2014.
- Dwi Purnomo, 2014. *Proses Metakognisi Matematis Siswa Sekolah Dasar pada Pemecahan Masalah dalam Kelompok Kecil*. Makalah disampaikan dalam kegiatan Konferensi Nasional Matematika XII di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya pada tanggal 11-14 Juni 2014
- Ebrahim P. Karan and Javier Irizarry. 2011. *Effects of Meta-cognitive Strategies on Problem Solving Ability in Construction Education*. (Online), (www.ascpro.ascweb.org). Diakses tanggal 24 Februari 2014.
- G. Jaya Praba, 2013. *Metacognitive Instruction and Cooperative Learning Strategi for Promoting Insightful Learning in Science*. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications* (Online), (www.ijonte.org). Diakses tanggal 30 Maret 2014.
- G. Polya. 1988. *How to Solve It, A New Aspect of Mathematical Method*. Oxford: Princeton University Press Princeton and Oxford
- Jennifer G. Cromley. 2005. *Metacognition, Cognitive Strategy Instruction, and Reading in Adult Literacy*. (Online),

- (www.ncsall.net). Diakses tanggal 1 Maret 2014.
- Luis Tirtasanjaya Lioe, Ho Ka Fai, John G. Hedberg, 2006. *Students' Metacognitive Problem Solving Strategies in Solving Open-ended Problems in Pairs*. (Online), (www.math.ecnu.edu). Diakses tanggal 3 Februari 2014.
- Maria T. Magiera and Judith S. Zawojewski. 2011. Characterizations of Social-Based and Self-Based Contexts Associated with Students' Awareness, Evaluation, and Regulation of Their Thinking During Small-Group Mathematical Modeling. *Journal for Research in Mathematics Education*. Number 5, Voume 42 November 2011. pp. 486-516.
- Nelvin R. Nool. 2012. *Processes of Prospective Mathematics Teachers During Problem Solving*. (Online), (www.ipedr.com). Diakses tanggal 1 Februari 2014.
- Timothy J. Perfect and Bennett L. Schwartz. 2004. *Applied Metacognition*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- Wong Khoon Yoong, 2007. *Metacognitive Awareness of Problem Solving among Primary and Secondary School Students*. (Online), (www.math.nie.edu.sg). Diakses tanggal 1 Maret 2013.

**PENGARUH MULTI REPRESENTASI PADA PEMBELAJARAN BERBASIS
MASALAH TERHADAP PENGUASAAN KONSEP FISIKA SISWA**

Chandra Sundaygara
Universitas Kanjuruhan Malang
E-mail: chandra150484@gmail.com

ABSTRAK: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh multi representasi pada pembelajaran berbasis masalah (PBM) terhadap penguasaan konsep fisika siswa. Subyek penelitian terdiri dari kelompok eksperimen yaitu siswa yang belajar menggunakan model PBM dengan multi representasi dan kelompok kontrol yaitu siswa yang belajar dengan model PBM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penguasaan konsep fisika antara siswa yang belajar dengan model PBM dengan multi representasi dan siswa yang belajar dengan PBM.

Kata kunci: Multi representasi, PBM, penguasaan konsep

i. Pendahuluan

Pembelajaran fisika hendaknya dapat menumbuhkan kemampuan bernalar dan kebiasaan berfikir (Waldrip, *dkk.*, 2010). Kemampuan bernalar dan kebiasaan berpikir digunakan untuk menguasai konsep fisika dan memecahkan masalah fisika yang merupakan tujuan utama mempelajari fisika (Etkina, *dkk.*, 2006). Tujuan tersebut sesuai dengan tujuan mata pelajaran fisika di SMA (Depdiknas, 2006: 160). Untuk mencapai tujuan pembelajaran Fisika, diperlukan proses pembelajaran yang berpusat pada siswa yaitu proses pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep, teori, definisi melalui contoh- contoh yang ada di dalam kehidupan sehari-hari (Muslihati, 2005). Proses pembelajaran yang mengarahkan

siswa pada proses berfikir dan melibatkan aktivitas siswa dalam memperoleh pengetahuan (Budiningsih, 2005).

Salah satu model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk terlibat aktif dalam proses berfikir dan aktif memperoleh pengetahuan adalah model pembelajaran berbasis masalah (PBM). Model PBM membuat siswa aktif karena pada awal pembelajaran, siswa dihadapkan pada masalah autentik dan memecahkan masalah melalui kerja kelompok (Bilgin, 2009; Pepper, 2009; Bowe, 2003). Selain itu, masalah yang disajikan dalam model PBM dapat membangkitkan kreativitas dan kemampuan kognitif siswa untuk memecahkan masalah yang disajikan (Hegde dan Meera, 2012; Kohl dan Finkelstein, 2006). Beberapa penelitian

menunjukkan bahwa model PBM dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Selcuk, 2010; Bilgin, *dkk.*, 2009; Folashade dan Akinbola, 2009; Atan, *dkk.*, 2005).

Pada pelaksanaan model PBM, siswa masih mengalami kesulitan memecahkan masalah. Kesulitan memecahkan masalah terutama dialami siswa yang memiliki pemahaman konsep dan daya analisis terhadap masalah rendah (Selcuk, 2010; Akinoglu dan Tandagon, 2007) sehingga memerlukan waktu yang lama untuk menyelesaikan masalah (Sahin dan Yorek, 2009; Kelly, 2007). Kesulitan memecahkan masalah disebabkan karena siswa termasuk pemula (*novices*) dalam pemecahan masalah yang terbiasa mengerjakan permasalahan matematik dan ilmu pengetahuan (Jonassen, 2011; Zou, 2001) dan terbiasa menggunakan persamaan matematis seperti yang dicontohkan oleh guru atau buku teks, sehingga siswa kesulitan memecahkan masalah di luar konteks yang dicontohkan guru atau buku teks (Docktor, *dkk.*, 2012; Dufresne, 1997). Selain itu, kesulitan siswa disebabkan permasalahan yang berkaitan dengan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari bersifat abstrak dan memerlukan penggunaan multi representasi dan

membuat hubungan diantara representasi-representasi dalam memahami dan memecahkan masalah fisika (Angell, *dkk.*, 2008).

Kesulitan pemecahan masalah fisika siswa dapat diatasi dengan pemberian bantuan berpikir (*cognitive scaffolds*). Pemberian *cognitive scaffolds* bertujuan untuk membantu siswa memahami dan memecahkan masalah dengan baik (Jonassen, 2011). *Cognitive scaffolds* dapat membantu siswa memahami permasalahan yang diberikan, sehingga permasalahan dapat diselesaikan. Salah satu *cognitive scaffolds* yang dapat diberikan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah yang diajukan dalam model PBM adalah multi representasi.

Multi representasi digunakan oleh siswa untuk memahami ide-ide dalam fisika dan untuk menyelesaikan masalah serta mengevaluasi pemecahan masalah yang dikerjakan (Rosengrant *dkk.*, 2009). Multi representasi digunakan untuk menggambarkan konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret (Pedolefsky dan Finkelstein, 2006). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan multi representasi dalam pembelajaran fisika membantu meningkatkan penguasaan konsep fisika siswa (Lovisa, (2011), Rosengrant, *dkk.*

(2009), Pedolefsky dan Finkelstein (2006), meningkatkan kemampuan memecahkan masalah (Nguyen dan Robello, 2009; Kohl, *dkk.*, 2007; Zou, 2001), dan meningkatkan daya analisis konseptual siswa (Dufresne, 2004).

ii. METODE

Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan menggunakan *posttest-only control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas XI SMA Laboratorium Malang yang terdiri dari 4 kelas. Kemudian dipilih 2 kelas untuk kelompok eksperimen dan 2 kelas untuk kelompok kontrol. Kelompok eksperimen yaitu XI IPA1 dan XI IPA3 diterapkan PBM dengan multi representasi, sedangkan kelompok kontrol yaitu XI IPA 2 dan XI IPA 4, diterapkan model PBM. Instrumen penelitian terdiri atas instrumen perlakuan terdiri atas RPP dan silabus sedangkan instrumen pengukuran terdiri atas tes penguasaan konsep fisika.

iii. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Kemampuan Awal Siswa

Kemampuan awal siswa didapatkan sebelum kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mendapat perlakuan. Data kemampuan awal siswa diperoleh dari

nilai UAS semester sebelumnya. Data kemampuan awal digunakan untuk melihat kemampuan kedua kelompok sama atau berbeda. Data kemampuan awal siswa disajikan pada Tabel 1 dan sebaran data disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2.

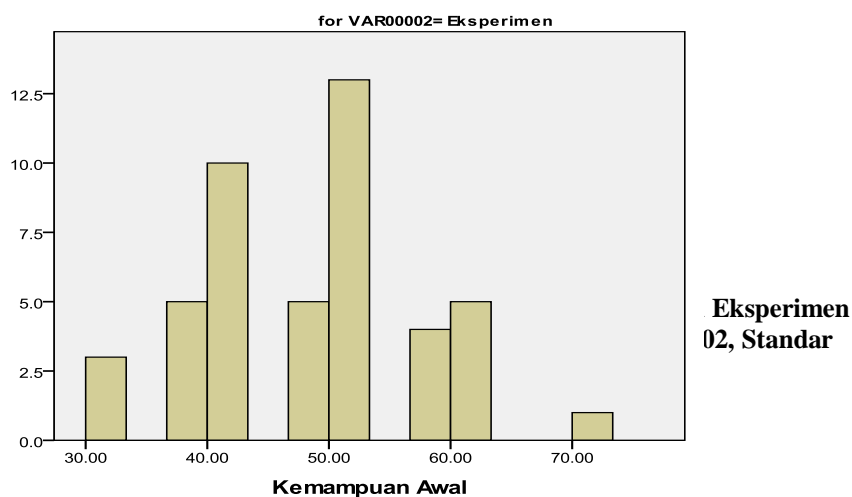
Sebelum digunakan, instrumen pengukuran yang terdiri atas tes penguasaan konsep fisika divalidasi isi dan validasi empirik. Validasi isi diberikan kepada 2 dosen dan 1 guru fisika. Hasil validasi isi digunakan sebagai acuan revisi instrumen pengukuran. Setelah dilakukan validasi isi, instrumen tes penguasaan konsep fisika divalidasi empirik kepada 54 siswa. Hasil validasi empirik dihasilkan butir soal valid dan tidak valid. Sejumlah 12 butir soal instrumen penguasaan konsep fisika tidak valid dan 30 butir soal valid. Butir soal yang valid digunakan untuk instrumen pengukuran penelitian.

Data penguasaan konsep fisika didapatkan melalui *posttest* yang dilakukan setelah siswa mendapat perlakuan. Kemudian data penguasaan konsep diuji prasyarat. Uji prasyarat yang dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan uji lilifors dan uji homogenitas menggunakan uji Harley. Uji hipotesis penelitian menggunakan uji-t.

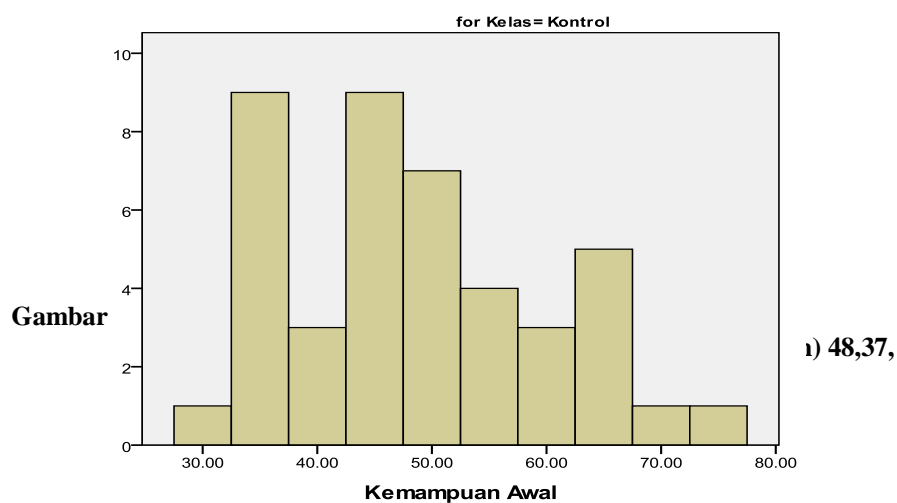
Tabel 1. Data Kemampuan Awal Siswa

Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	46	48.02	9.042	30.00	70.00
Kontrol	43	48.37	11.16	30.00	73.00

Histogram



Histogram

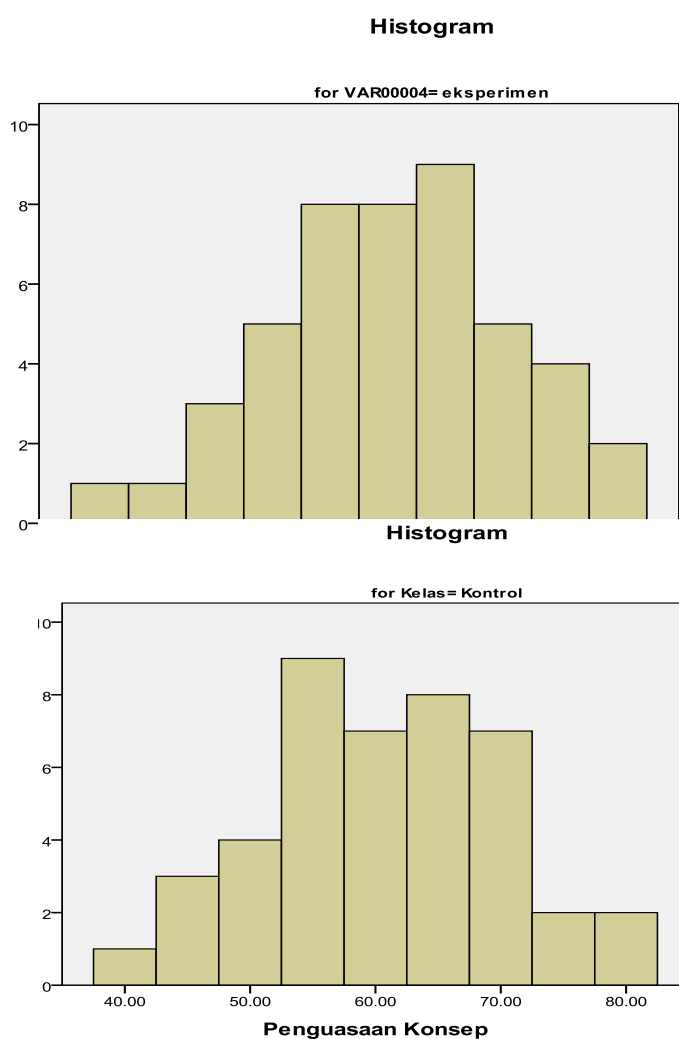


Data Penguasaan Konsep Siswa

Data penguasaan konsep siswa diperoleh setelah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mendapatkan perlakuan. Data penguasaan konsep siswa disajikan pada Tabel 2 dan sebaran data disajikan pada Gambar 3 dan Gambar 4.

Tabel 2. Data Penguasaan Konsep Fisika

Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Eksperimen	46	65.33	10.35	40.00	85.00
Kontrol	43	60.70	9.55	40.00	80.00



iv. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan setelah uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan. Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji beda

kemampuan awal siswa. Uji beda kemampuan awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal kelompok eksperimen dan kelompok sama atau berbeda. Analisis kemampuan awal siswa dengan menggunakan uji-t menunjukkan

bahwa nilai $t_{hitung} = -1.63 < t_{tabel} = 1.98$, dengan taraf signifikan 0.05. Berdasarkan hasil uji-t dapat diambil kesimpulan bahwa kemampuan awal siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak berbeda secara signifikan.

Uji hipotesis terhadap penguasaan konsep fisika dilakukan dengan menggunakan persamaan uji-t *Polled Varians* untuk sampel independen. Hasil uji-t penguasaan konsep fisika disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji-t Data Penguasaan Konsep Penguasaan Konsep

	2.19
	1.99
Taraf signifikan ()	0.05

Hasil uji-t pada Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan penguasaan konsep fisika antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sebaran data yang ditunjukkan oleh gambar histogram menunjukkan bahwa penguasaan konsep kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Perbedaan ini menunjukkan bahwa kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan PBM dengan multi representasi mempunyai penguasaan konsep yang lebih baik dibandingkan dengan kelas yang

dibelajarkan dengan PBM. Hasil penelitian ini juga didukung oleh hasil penelitian Lovisa (2011), Rosengrant, *dkk.* (2009), Pedolefsky dan Finkelstein (2006) yang menyatakan bahwa penggunaan multi representasi pada pembelajaran fisika akan meningkatkan penguasaan konsep fisika siswa. Menurut hasil penelitian (Nguyen dan Robello (2008), Kohl, *dkk.*, 2007, 2006), Zou (2001) perbedaan penguasaan konsep disebabkan siswa pada kelompok eksperimen mempunyai kemampuan memecahkan masalah yang baik.

Hasil observasi pada kelompok eksperimen menghasilkan pembelajaran yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen, masalah autentik yang disajikan pada tahap awal pembelajaran tidak hanya disajikan melalui penjelasan atau kata-kata tetapi dijelaskan melalui gambar, sehingga siswa lebih memahami masalah yang disajikan guru dan aktif menjawab ketika guru mengajukan pertanyaan. Pemberian gambar akan membantu siswa memahami masalah (Rosengrant, *dkk.*, 2006). Pada tahap membimbing penyelidikan atau investigasi, lembar kerja siswa (LKS) dilengkapi gambar pada langkah-langkah percobaan, sehingga siswa dapat melaksanakan praktikum dengan baik dan tidak memakan

waktu yang lama. Pada saat analisis data, siswa diminta menguraikan jawaban menggunakan multi representasi. Penjelasan jawaban menggunakan multi representasi akan menuntun siswa menganalisis data melalui representasi yang konkrit yaitu representasi gambar/ diagram sebelum siswa menjelaskan melalui representasi matematik dan representasi verbal. Menurut Rosengrant, *dkk.* (2006) penggunaan multi representasi yang lebih konkrit seperti gambar/diagram benda bebas berfungsi untuk menjelaskan konsep yang lebih abstrak. Selain itu, Penggunaan lebih dari satu representasi akan membuat siswa lebih sukses menyelesaikan masalah (Kohl dan Finkelstein, 2006).

PBM dengan multi representasi menekankan penggunaan multi representasi secara eksplisit kepada siswa pada saat penyajian masalah fisika dan juga menuntun siswa membangun dan menggunakan multi representasi untuk menyelesaikan masalah. Penggunaan multi representasi membawa siswa memecahkan masalah sesuai prosedur ahli (Kohl, *dkk.*, 2007). Pemecahan masalah yang baik akan berdampak pada penguasaan konsep yang baik pula (Nieminen, *dkk.*, 2012; Stephans & Clement, 2010). Pendapat ini didukung oleh hasil penelitian Rosengrant, *dkk.* (2009) bahwa siswa yang sering menggunakan multi representasi

lebih sukses mengerjakan FCI (*Force Concept Inventori*), MBT (*Mechanics Baseline Test*), dan CSEM (*Conceptual Survey of Electrostatics and Magnetism*). Contoh penggunaan multi representasi dalam PBM disajikan pada Gambar 3.



Gambar 5 menunjukkan contoh penyajian masalah tentang cara kerja dongkrak hidrolik yang merupakan aplikasi hukum Pascal yang disajikan melalui representasi verbal dan representasi gambar. Pada tahap ini, masalah yang berkaitan dengan cara kerja dongkrak hidrolik tidak hanya disajikan melalui penjelasan atau kata-kata tetapi masalah disajikan melalui gambar berupa video tentang dongkrak hidrolik yang digunakan untuk mengangkat mobil. Penggunaan representasi gambar dalam penyajian masalah akan membuat siswa lebih memahami masalah (Rosengrant, *dkk.*, 2006), karena siswa dapat melihat langsung obyek atau proses yang berkaitan dengan masalah sehingga masalah yang

bersifat abstrak menjadi lebih konkrit. Oleh karena itu, penggunaan multi representasi dalam menyajikan masalah sangat diperlukan untuk memahami masalah secara mendalam, karena pemahaman terhadap konsep atau masalah fisika terkadang tidak cukup hanya menggunakan satu representasi, sehingga dibutuhkan representasi lain untuk menafsirkan konsep atau masalah fisika (Ainsworth, 1999). Multi representasi juga digunakan dalam lembar kerja siswa (LKS) yang dapat menuntut siswa menyelesaikan masalah yang disajikan pada awal pembelajaran.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan uji hipotesis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut terdapat perbedaan penguasaan konsep fisika siswa yang belajar dengan model PBM dengan multi representasi dan siswa yang belajar dengan model PBM.

v. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat diberikan sebagai berikut.

- Multi representasi merupakan salah satu bantuan belajar yang dapat digunakan untuk membantu siswa

memahami konsep dan masalah fisika serta membantu memecahkan masalah. Oleh karena itu, guru sebagai tenaga pendidik hendaknya selalu menyajikan konsep dan permasalahan menggunakan multi representasi. Guru hendaknya meminta siswa membangun dan menggunakan multi representasi untuk pemecahan masalah fisika secara eksplisit.

- Instrumen tes kemampuan representasi dalam penelitian ini hanya berupa soal uraian, oleh karena itu perlu dikembangkan instrumen tes kemampuan representasi siswa dalam bentuk pilihan ganda untuk materi fluida statis.

DAFTAR RUJUKAN

- Ainsworth, S. 1999. The Functions of Multiple Representations. *Computers and Education*, 33, 131-152.
- Akinoglu, O & Tandagon, R. Ö. 2007. *The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Students' Academic Achievement, Attitude and Cocept Learning*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 2007, 3 (1), 71-81.
- Angell, C., Kind, P. M., Henriksen, E. K., & Guttersrud, Ø. (2008). *An empirical-mathematical modeling approach to upper secondary physics*. *Physics Education*, 43(3), 256-264.
- Atan, H., Sulaiman, F., & Idrus, R. M. 2005. *The Effectiveness of Problem Based Learning in the Web-Based*

- Environment for the Delivery of an Undergraduate Physics Course. International Education Journal*, 2005, 6(4), 430-437.
- Belgin, I., Senocak, E., & Sozibilir, M. 2009. *The Effect of Problem- Based Learning: Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom. Internasional Journal of Human and Social Science* 3:1 2008.
- Bowe, B., Flynn, C., Howard, R., and Daly, S. 2003. *Teaching Physics to Engineering Student Using Problem-Based Learning. International journal of Engineering Education* Vol. 19, No. 5, pp. 742-746.
- Budiningsih, A. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Citra.
- Docktor, J. L., Mestre, J. P., & Ross, B.H. 2012. *Impact of a Short Intervention on Novices' Categorization. Physical Review Special Topics - Physics Education Research* 8, 020102.
- Dufresne, R. J., Gerace, W.J., & Leonard, W. J. 2004. *Solving Physics Problems with Multiple representations. <http://srri.umass.edu/files/dufresne-1997spp.pdf>*. Diakses tanggal 11 Desember 2011.
- Etkina, E., Heuvelent, A. V., Brahmia, S., Brookes, D. T., Gentile, M., Rosengranth, D., & Warren, A. 2006. *Scientific Abilities and Their Assessment. Physical Review Special Topic- Physics Education Research* 2, 020103.
- Folashade, A. & Akinbola, A.O. 2009. *Constructivist Problem Based Learning Technique and Academic Achievement of Physics Student with Low Ability Level in Nigerian Secondary School. Eurasian J. Phys. Chem. Educ.* 1(1): 45-5.
- Hedge, B & Meera, B. N. 2012. *How Do They Solve It? An Insight into the Learner's Approach to the Mechanism of Physics Problem Solving. Physics Education Research*, 8 (1), 010109: 1-9.
- Jonassen, D. 2011. *Supporting Problem Solving in PBL. Interdisciplinary Journal of Problem Based Learning* Vol. 5 Issue 2
- Kelly, O. C. & Finlayson, O. E. 2007. *Providing Solutions Through Problem-Based Learning for The Undergraduate 1 st Year Chemistry Laboratory. Chemistry Education Research and Practice*, 2007, 8 (3), 347-361.
- Kohl, P. B., Rosengrant, D., & Finkelstein, N. D. (2007). *Strongly and weakly directed approaches to teaching multiple representation use in physics Physical Review Special Topics - Physics Education Research* 3, 010108.
- Kohl, P. B., and Finkelstein, N. D. (2006). *Effects of representation on students solving physics problems: A fine-grained characterization. Physical Review Special Topics - Physics Education Research* 2, 010102.
- Kohl, P. B., & Finkelstein, N. D. (2006). *Effect of instructional environment on physics students' representational skills. Physical Review Special Topics - Physics Education Research* 2, 010102.
- Lovisa, U. 2011. *Penggunaan Pendekatan Multi Representasi Pada pembelajaran Konsep Gerak Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa dan Memperkecil Miskonsepsi siswa SMP*. Tesis tidak diterbitkan. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Muslihati, 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Lembaga Pengembangan Pendidikan Pembelajaran (LP₃) Universitas Negeri Malang.

- Nguyen, D & Robello, N.S. 2009. *Students' Difficulties in Transfer of Problem Solving Across Representation*. <http://www.compadre.org/per/item/detail.cfm?ID=9488>. Diakses tanggal 1 Desember 2011.
- Pepper, C. 2009. *Problem Based Learning in Science*. Issue in Educational Research, 19 (2).
- Rosengrant, D., Etkina, E., & Heuvelen, A. 2006. *An Overview of Recent Research on Multiple Representations*. In Proceedings of the 2006 PERC. 2006: AIP Conference Proceedings
- Rosengrant, D., Etkina, E., and Heuvelen, A. (2009). *Do students use and understand free-body diagrams?*. Rutgers, The State University of New Jersey.
- Sahin, M. & Yorek, N. 2009. *A Comparison of Problem-Based Learning and Traditional Lecture students' Expectations and Course Grade in an Introductory Physics Classroom*. Scientific Research and Essay Vol. 4 (8), pp. 753-762.
- Selçuk, G. S. 2010. *The Effects of Problem-Based Learning on Pre-Service Teachers' Achievement, Approaches and Attitudes Towards learning Physics*. International journal of the Physical Sciences Vol. 5(6). pp. 711-723.
- Waldrup, B., Prain, V., & Carolan, J. 2010. *Using Multi-Modal Representation to Improve Learning in junior Secondary science*. Research in Science Education. 40, 65-80.
- Zou, X. 2001. *The Role of Work-Energy Bar Charts as a Physical Representation in Problem Solving*. Department of Physics, California State University-Chico, Chico, California 95929-0202.

**PEMAHAMAN ORANG TUA TENTANG PENDIDIKAN ANAK USIA SEKOLAH DI
DESA SIDOLUHUR KECAMATAN LAWANG KABUPATEN MALANG**

MUHERTATIK
Universitas Kanjuruhan Malang

ABSTRAK

Pembangunan pendidikan merupakan salah satu prioritas utama dalam agenda pembangunan nasional. Pembangunan pendidikan sangat penting karena peranya yang signifikan dalam mencapai kemajuan diberbagai bidang kehidupan social , ekonomi politik dan budaya. Dan pemahaman orang tua tentang pendidikan anak usia Sekolah di Desa Sidoluhur Kecamatan Lawang Kabupaten Malang terhadap pendidikan formal rendah, adapun hambatan anak-anak tidak bersekolah atau anak putus sekolah atau anak putus sekolah di Desa sidoluhur dikarenakan beberapa hal yaitu: tingkat pendidikan orang tua rendah sehingga pemahaman terhadap sekolah kurang sehingga kebutuhan akan bersekolah kurang diperhatikan, lemahnya kondisi ekonomi keluarga sehingga anak lebih diarahkan untuk membantu orang tua dari pada bersekolah, kurangnya minat anak untuk bersekolah dikarenakan anak lebih suka mencari uang sendiri dengan bekerja dari pada bersekolah, kondisi lingkungan tempat tinggal anak dimana mereka banyak terpengaruh oleh lingkungan orang yang tidak bersekolah sehingga anak malas untuk bersekolah dan pandangan masyarakat terhadap pendidikan kurang. Adapun dampak dari mereka yang tidak bersekolah yaitu mereka tidak mendapatkan pekerjaan yang layak seperti orang yang berpendidikan tinggi, kurangnya pengetahuan dan ilmu yang di miliki, kurang mampu dalam membina keluarga yang baik dan benar dimana yang akan datang.

Kata Kunci : Pemahaman, Orang Tua, Pendidikan, Anak Usia Sekolah

Latar Belakang.

Disinyalir sampai saat ini masih banyak anak usia sekolah yang tidak mengenyam bangku sekolah di Desa Sidoluhur Kecamatan Lawang Kabupaten Malang. Alasan faktor ekonomi orang tua, jauhnya jarak sekolah dengan tempat tinggal mereka juga merupakan alasan yang digunakan. Peneliti ingin mengetahui lebih jauh tentang hal itu.

Seperti kita ketahui bersama bahwa tahun 1984 di canangkan wajib belajar pendidikan dasar 9 tahun dan setelah 10 tahun berjalan kembali di canangkan oleh pemerintah melalui Inpres No 1 tahun 1994 di tetapkan program wajib belajar Dasar 9 tahun. Hal ini berarti bahwa setiap anak Indonesia yang berumur 7 sampai dengan 15 tahun diwajibkan untuk mengikuti pendidikan dasar 9 tahun sampai dengan tamat. Dan hal itu begitu besar agar masyarakat Indonesia minimal sampai tamat sekolah menengah pertama. Jika secara jujur kita perhatikan Program wajib belajar Pendidikan Dasar Enam Tahun yang sudah 28 tahun di canangkan, kita masih dapat melihat masih cukup banyak masyarakat Indonesia yang belum tamat setingkat pendidikan Dasar.

Pendidikan Dasar di Indonesia saat ini belum bisa mengatasi permasalahan yang cukup kompleks. Pada tahun 2007. Indeks pendidikan Indonesia EDI (Indonesian Development Index), posisi Indonesia dalam kategori sedang bersama 53 negara lainnya. Penilaian pada kategori angka partisipasi Pendidikan Dasar, angka melek huruf pada usia 15 keatas, angka partisipasi menurut kesetaraan jender dan angka bertahan siswa hingga kelas 5 Sekolah Dasar Indonesia berada pada peringkat 62, dari kategori penilaian tersebut Indonesia berada setingkat di atas Kamboja.

Kabupaten Malang merupakan kabupaten yang mempunyai wilayah yang luas dan mempunyai 33 Desa, diantaranya desa – desa yang berada di wilayah tersebut disinyalir masih menyekolahkan anak usia sekolah dasar perlu di ketahui, khususnya di desa Sidoluhur Kecamatan Lawang Kabupaten Malang.

5. Rumusan Masalah Penelitian

- F. Apa Persepsi orang tua tentang sekolah?
- G. Mengapa anak – anak tidak bersekolah?
- H. Apa hambatan anak sampai tidak sekolah?

- I. Apa dampak mereka yang tidak bersekolah?

6. Hasil Penelitian

Dari informan di lapangan di atas menjelaskan tentang 4 fokus penelitian :

g. Persepsi orang tua tentang sekolah

Pemahaman Orang tua tentang Pendidikan Anak Usia Sekolah di Desa Sidoluhur Kecamatan Lawang Kabupaten Malang mempunyai latar belakang pendidikan formal yang rendah, mereka tidak mengenyam pendidikan tinggi dan sebagian besar penduduknya bekerja sebagai Petani tetapi mereka merasa cukup, dan berusaha untuk memenuhi kebutuhan dan biaya pendidikan anaknyaakan tetapi sebenarnya mereka menginginkan pendidikan Anaknya yang cukup tinggi. mempunyai cita-cita dan harapan yang besar, karena tidak semua orangtua mengharapkan anak ikut menjadi seorang petani seperti orangtuanya. Dengan kesibukan mereka sebagai seorang petani, namun mereka berusaha memberi perhatian yang cukup. Orang tua mempunyai harapan dan cita-cita yang cukup tinggi terhdap pendidikan anaknya. Pendidikan ini dapat ditempuh melalui

pendidikan sekolah yang berfokus mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai dengan Perguruan Tinggi. Pendidikan kejuruan seperti Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Adapun pendidikan nonformal seperti kursus, les privat.

Sedangkan pendidikan informal diberikan dalam lingkungan keluarga yang terdiri dari peranan seorang Ibu dan ayah pada kebanyakan keluarga, ibulah yang memegang peranan terpenting terhadap anak-anaknya. Sejak anak itu dilahirkan, ibulah yang selalu disampingnya Pendidikan seorang ibu terhadap anaknya merupakan pendidikan dasar yang tidak dapat diabaikan sama sekali. Maka dari itu, seorang ibu hendaklah menjadi orang yang paling pijaksana dan pandai mendidik anak-anaknya.

Orang tua memiliki persepsi bahwa dengan bersekolah dan menentukan pemilihan pendidikan terhadap anak yaitu tergantung dari kemampuan anak itu sendiri, kebanyakan orangtua memilih pendidikan formal untuk anak, namun ada beberapa orang yang memilih pendidikan kejuruan dengan alasan akan mudah mendapat pekerjaan sesuai dengan keahliannya seperti menjahit dan ada yang memilih pendidikan nonformal seperti

kursus komputer dan sebagainya. Sebagian besar orangtua mengharapkan anaknya untuk dapat bersekolah di negeri dengan alasan biayanya relatif lebih murah dibandingkan dengan sekolah swasta, sehingga dapat terjangkau oleh orang tua yang penghasilannya relatif pas-pasan. Harapan dan cita-cita orangtua setelah anak lulus dari sekolah, sebagian besar dari mereka mengharapkan anak mendapat pekerjaan yang layak, pekerjaan apapun asalkan halal dan tidak menganggur. Mengharapkan anak menjadi pegawai. Menurut mereka dengan menjadi pegawai dapat mengangkat derajat keluarga, mendapat kehidupan yang lebih baik. Dan para orang tua tidak mengharapkan anaknya menjadi petani seperti orangtuanya. Dalam kehidupan sehari-hari mereka berusaha memberi perhatian, kasih sayang yang cukup, walaupun disibukkan dengan pekerjaannya sebagai pedagang yang banyak menyita waktu. Dalam pemberian pendidikan, perhatian dan kasih sayang pada anak baik laki-laki maupun perempuan tidak ada perbedaan. Menurut mereka pendidikan disekolah sangat penting dan berpengaruh dalam pembentukan sikap dan perilaku seseorang dalam sehari-hari, walaupun pendidikan bukan prioritas

utama. Peran serta orangtua sangat dibutuhkan. Hal ini dapat dilihat dari partisipasinya yaitu peran dan kepedulian orangtua dalam pemenuhan kebutuhan keluarga seperti dalam pembiayaan sekolah, makan, dan pemenuhan kebutuhan lainnya, walaupun mereka hanya sebagai petani namun mereka memandang pendidikan itu sangat penting bagi anak dan lebih menomorsatukan untuk biaya sekolah, adanya keterlibatan saudara atau istri seperti membantu dalam berdagang, tidak adanya libur kecuali pada hari besar yaitu hari raya biasanya hanya libur 1 minggu bahkan hari rayapun ada yang tetap berjualan karena mendapat pendapatan lebih banyak, adanya penyisihan uang (menabung) untuk biaya pendidikan dan keperluan lain yang mendesak. Interaksi antara orangtua dan anak cukup baik, hal ini dapat dilihat dari kehidupan sehari-hari yang ditunjukkan dengan adanya sifat keterbukaan dan komunikasi sehingga terlihat akrab dan harmonis di dalam keluarga dan tidak jarang orangtua selalu memberikan nasehat-nasehat, motivasi, selain itu juga mengajarkan nilai-nilai agama yang kuat, berusaha memberi perhatian dan kasih sayang yang cukup. Perilaku anak dalam

kehidupan sehari-hari cukup baik dan sopan walaupun orangtua membebaskan anak untuk bergaul. Hal ini tidak lepas dari peran kedua orangtua dalam mendidik anak.

h. Mengapa anak – anak tidak bersekolah

Dari informasi pada peneliti memaparkan mengapa banyak anak putus sekolah di Desa Sidoluhur tentunya tidak akan terlepas dari beberapa hal yang mempengaruhi sehingga tidak dapat menyelesaikan sekolah, wajar saja terjadi karena anak dihadapkan oleh beberapa kendala, baik yang datang dari diri sendiri maupun yang datang dari luar diri anak yaitu lingkungan. Hal-hal yang mempengaruhi anak itu antara lain adalah latar belakang pendidikan orang tua, lemahnya ekonomi keluarga, kurangnya minat anak untuk sekolah, kondisi lingkungan tempat tinggal anak, serta pandangan masyarakat terhadap pendidikan. Sekarang akan penulis uraikan hal-hal yang mempengaruhi anak putus sekolah tersebut satu persatu:

Pendidikan orang tua yang hanya tamat sekolah dasar apalagi tidak tamat sekolah dasar, hal ini sangat berpengaruh terhadap cara berpikir orang tua untuk

menyekolahkan anaknya, dan terhadap cara berpikir orang tua untuk menyekolahkan anaknya, dan cara pandangan orang tua tentu tidak sejauh dan seluas orang tua yang berpendidikan lebih tinggi.

Orang tua yang hanya tamat sekolah dasar atau tidak tamat cenderung kepada hal-hal tradisional dan kurang menghargai arti pentingnya pendidikan. Mereka menyekolahkan anaknya hanya sebatas bisa membaca dan menulis saja, karena mereka beranggapan sekolahnya seseorang kepada jenjang yang lebih tinggi pada akhir tujuan adalah untuk menjadi pegawai negeri dan mereka beranggapan sekolah hanya membuang waktu, tenaga dan biaya, mereka juga beranggapan terhadap anak lebih baik ditujukan kepada hal-hal yang nyata yaitu membantu orang tua dalam berusaha itu lah manfaat yang nyata bagi mereka, lagi pula sekolah harus melalui seleksi dan ujian yang di tempuh dengan waktu yang panjang dan amat melelahkan. Walaupun ada orang tua yang pendidikannya tidak tamat Sekolah Dasar, namun anaknya bisa menjadi sarjana tetapi hal ini sangat jarang sekali.

Latar belakang pendidikan orang tua yang rendah merupakan suatu hal yang mempengaruhi anak sehingga menyebabkan anak menjadi putus sekolah dalam usia

sekolah. Akan tetapi ada juga orang tua yang telah mengalami dan mengenyam pendidikan sampai ke tingkat lanjutan dan bahkan sampai perguruan tinggi tetapi anaknya masih saja putus sekolah, maka dalam hal ini kita perlu mengkaitkannya dengan minat anak itu sendiri untuk sekolah.

i. Hambatan anak sampai tidak sekolah.

Pada masa sekarang ini pendidikan merupakan suatu kebutuhan primer, pendidikan memegang peranan penting. Pada saat orang-orang berlomba untuk mengenyam pendidikan setinggi mungkin, tetapi disisi lain ada sebagian masyarakat yang tidak dapat mengenyam pendidikan secara layak, baik dari tingkat dasar maupun sampai ke jenjang yang lebih tinggi. Selain itu ada juga anggota masyarakat yang sudah dapat mengenyam pendidikan dasar namun pada akhirnya putus sekolah juga. Ada banyak faktor yang menyebabkan putus sekolah seperti keterbatasan dana pendidikan karena kesulitan ekonomi, kurangnya fasilitas pendidikan dan karena adanya faktor lingkungan (pergaulan Pemenuhan hak pendidikan tersebut diperoleh secara formal di sekolah, secara informal melalui

keluarga. Khususnya pendidikan formal tidak semua anak mendapatkan haknya karena kondisi-kondisi yang memungkinkan orang tuanya tidak dapat memenuhinya.

Kemiskinan karena tingkat pendidikan orang tua rendah merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan keterlantaran pemenuhan hak anak dalam bidang pendidikan formal sehingga anak mengalami putus sekolah.

Orang tua mempunyai peranan dan dasar terhadap keberhasilan perkembangan anak, sedangkan tugas dan tanggung jawab untuk hal tersebut adalah tugas bersama antara orang tua, masyarakat, dan pemerintah serta anak itu sendiri. Secara alami anak lahir dan dibesarkan dalam keluarga, sejak lahir anak sudah dipengaruhi oleh lingkungan yang terdekat yaitu keluarga, akibat ketidak mampuan ekonomi keluarga dalam membiayai sekolah menimbulkan masalah pendidikan seperti masalah anak putus sekolah. Dalam UUD 1945 dinyatakan bahwa *setiap orang berhak mengembangkan diri melalui pemenuhan kebutuhan dasarnya, berhak mendapat pendidikan dan mendapatkan manfaat dari ilmu pengetahuan dan*

tehnologi seni dan budaya, untuk meningkatkan kualitas hidupnya.

Kemiskinan karena tingkat pendidikan orang tua rendah merupakan salah satu faktor yang mengakibatkan keterlantaran pemenuhan hak anak dalam bidang pendidikan formal sehingga anak mengalami putus sekolah. Banyak sekali Faktor yang menjadi penyebab anak mengalami putus sekolah, diantaranya yang berasal dari dalam diri anak putus sekolah disebabkan karena malas untuk pergi sekolah karena merasa minder, tidak dapat bersosialisasi dengan lingkungan sekolahnya, sering dicemoohkan karena tidak mampu membayar kewajiban biaya sekolah. Ketidak mampuan ekonomi keluarga dalam menopang biaya pendidikan yang berdampak terhadap masalah psikologi anak sehingga anak tidak bisa bersosialisasi dengan baik dalam pergaulan dengan teman sekolahnya selain itu adalah karena pengaruh teman sehingga ikut-ikutan diajak bermain seperti play stasion sampai akhirnya sering membolos dan tidak naik kelas, prestasi di sekolah menurun dan malu pergi kembali ke sekolah. Anak yang kena sanksi karena mangkir sekolah sehingga kena Droup Out. Keadaan status ekonomi keluarga.

Dalam keluarga miskin cenderung timbul berbagai masalah yang berkaitan dengan pembiayaan hidup anak, sehingga anak sering dilibatkan untuk membantu memenuhi kebutuhan ekonomi keluarga sehingga merasa terbebani dengan masalah ekonomi ini sehingga mengganggu kegiatan belajar dan kesulitan mengikuti pelajaran. Kurangnya perhatian orang tua cenderung akan menimbulkan berbagai masalah. Makin besar anak maka perhatian orang tua makin diperlukan, dengan cara dan variasi dan sesuai kemampuan. Kenakalan anak adalah salah satu penyebabnya adalah kurangnya perhatian orang tua. Hubungan keluarga tidak harmonis dapat berupa perceraian orang tua, hubungan antar keluarga tidak saling peduli, keadaan ini merupakan dasar anak mengalami permasalahan yang serius dan hambatan dalam pendidikannya sehingga mengakibatkan anak mengalami putus sekolah. Pendidikan dasar wajib yang dipilih Indonesia adalah 9 tahun yaitu pendidikan SD dan SMP, apabila dilihat dari umur mereka yang wajib sekolah adalah 7–15 tahun. Pendidikan merupakan hak yang sangat fundamental bagi anak. Hak yang wajib dipenuhi dengan kerjasama dari orang tua masyarakat dan

pemerintah Namun tidaklah mudah untuk merealisasikan pendidikan khususnya menuntaskan wajib belajar 9 tahun, karena pada kenyataannya masih banyak angka putus sekolah. Meskipun dasar hukum untuk peningkatan pendidikan sangat kuat, namun pendidikan masih merupakan persoalan yang dari tahun ke tahun terus meningkat. Pendidikan rata rata penduduk Indonesia masih sangat rendah, Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan 61 persen diantaranya bahkan tidak pernah lulus SD. Angka partisipasi Sekolah (APS), ratio penduduk yang bersekolah berdasarkan kelompok usia sekolah masih belum sesuai yang diharapkan. Susenas 2010 menunjukkan bahwa APS untuk penduduk usia 7–12 tahun sudah mencapai 96,4% , namun APS penduduk usia 13-15 tahun baru mencapai 81%, Angka tersebut mengindikasikan bahwa masih terdapat sekitar 19% anak usia 13-15 tahun yang tidak bersekolah maupun karena putus sekolah atau tidak melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi. Data Susenas mengungkapkan bahwa faktor ekonomi merupakan alasan utama anak putus sekolah tidak melanjutkan pendidikan (75,7%), karena kebutuhan siswa jauh lebih besar dibandingkan dengan iuran sekolah.

Pendanaan pendidikan yang menjadi tanggung jawab bersama antara pemerintah dan masyarakat, sampai saat ini kenyataannya ditanggung oleh orang tua siswa akibatnya sekolah memungut berbagai iuran dan sumbangan kepada orang tua siswa, sehingga pendidikan menjadi mahal dan hanya menyentuh kelompok masyarakat menengah ke atas. Anak-anak dari kelompok keluarga tidak mampu tidak sanggup membiayai sekolah anaknya, Oleh karena itu langkah pemerintah dengan membebaskan pembiayaan pendidikan kepada orang tua siswa tidaklah tepat mereka yang tidak mampu lebih memilih untuk tidak meneruskan sekolah anaknya dan lebih diprioritaskan untuk pemenuhan kebutuhan hidupnya sehari –hari. Tujuan karya tulis ini yaitu ;(1)Untuk mengetahui Akibat Anak Putus Sekolah, (2)Untuk mengetahui Faktor Penyebab Anak Putus Sekolah, (3)Penanganan Anak Putus Sekolah.

j. Dampak mereka yang tidak bersekolah

GEGAP gempita demokratisasi dalam berbagai pilkada di Indonesia tidak boleh melupakan tingginya angka kemiskinan dan angka putus sekolah di

kalangan masyarakat bawah. Demokrasi hanya akan berarti, jika tidak ada lagi angka putus sekolah dari SD sampai SLTA akibat kemiskinan dan keterbelakangan. Hanya dengan generasi penerus yang terdidik dan cerdas serta bermoral, maka hari depan bangsa bisa dibayangkan titik terangnya. Namun pendidikan di Indonesia semakin lama semakin mahal. Program pendidikan gratis yang diterapkan pemerintah pun masih dianggap belum efektif dalam meningkatkan pendidikan di Indonesia. Sehingga wajar bila banyak anak-anak usia sekolah yang terpaksa putus sekolah akibat masalah dana. Sebanyak 8 juta siswa SD sampai SLTP di seluruh Indonesia terancam putus sekolah. Jumlah tersebut setara 20% hingga 40% siswa SD-SMP saat ini, yaitu sekitar 40 juta siswa. Fakta 8 juta siswa yang terancam putus sekolah ini disampaikan oleh A Piet Simandjuntak, Sekretaris Pengurus Gerakan Nasional Orangtua Asuh (GN-OTA). Tingginya angka anak-anak yang putus sekolah ini, ditengarai menjadi pangkal dari banyaknya kasus eksploitasi anak di bawah umur, perdagangan anak (*trafficking*), dan narkoba. GN-OTA didirikan atas inisiatif pemerintah pada 29 Mei 1996 yang diawali dengan kepedulian akan tuntasnya program

Wajib Belajar 6 tahun. Saat ini program wajib belajar telah ditingkatkan menjadi Wajib Belajar 9 tahun, yaitu dari SD sampai SLTP. Kita sangat prihatin terhadap tingginya angka putus sekolah akibat kemiskinan itu. Sudah semestinya pemerintah maupun kaum kaya di Indonesia peduli dan berkomitmen membantu mengatasi masalah tersebut. Memang sejumlah perusahaan telah menunjukkan kepeduliannya. GN-OTA misalnya baru-baru ini menerima bantuan sebesar Rp 100 juta dari PT Tirta Citra Nusantara. Angka itu jelas jauh dari cukup, meski diharapkan dapat membantu biaya pendidikan seribu siswa seluruh Indonesia. Kita mengimbau kaum kaya dan pengusaha untuk memberikan sumbangan bagi GN-OTA agar menjadi bentuk kepedulian terhadap masalah sosial dan pendidikan di Indonesia. Jika angka putus sekolah SD sampai SMA bisa diatasi, masa depan generasi mendatang sudah pasti akan lebih baik dibandingkan masa lalu yang ditandai dengan tingginya angka putus sekolah itu. Sudah tentu, kebijakan pemerintah untuk menyelenggarakan pendidikan murah atau gratis amat dinantikan oleh kaum miskin, agar kehidupan mereka bisa bebas dari buta pengetahuan. Adalah tugas dan kewajiban

negara dan masyarakat secara bersama untuk mencerdaskan bangsa dan menyelamatkan kaum tak punya dari keterbelakangan. Ini penting agar delapan juta siswa sekolah tidak putus di tengah jalan.

e. Penutup

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil oleh peneliti diatas yaitu pemahaman orang tua tentang pendidikan Anak Usia Sekolah di Desa Sidluhur Kecamatan Lawang Kabupaten Malang terhadap pendidikan formal rendah, adapun hambatan – hambatan abak –anak tidak bersekolah atau anak putus sekolah didesa Sidoluhur dikarenakan beberapa hal yaitu :

- m. Tingkat pendidikan orang tua rendah sehingga pemahaman terhadap sekolah kurang sehingga kebutuhan akan bersekolah kurang diperhatikan, lemahnya.
- n. Lemahnya kondisi ekonomi keluarga sehingga anak lebih diarahkan untuk membantu orang tua dari pada bersekolah.
- o. Kurangnya minat anak untuk bersekolah dikarenakan anak

lebih suka mencari uang sendiri dengan bekerja daripada bersekolah dan juga kondisi lingkungan tempat tinggal anak dimana mereka banyak terpengaruh oleh lingkungan orang yang tidak bersekolah sehingga anak malas untuk bersekolah dan pandangan masyarakat terhadap pendidikan kurang baik .

- p. Adapun dampak dari mereka yang tidak bersekolah yaitu mereka tidak mendapatkan pekerjaan yang layak seperti orang yang berpendidikan tinggi, kurangnya pengetahuan yang di miliki, kurang mampu dalam membina keluarga yang baik dan benar dimasa yang akan datang.

Saran

1. Pendidikan bukan hanya tanggungjawab pemerintah saja tetapi pendidikan merupakan tanggung jawab bersama, orang tua, pemerintah dan masyarakat. Para tokoh masyarakat ndapat berperan penting dalam menyadarkan anggota masyarakat akan pentingnya

- pendidikan misalnya dalam pertemuan desa, jangan lupa menyisipkan ajakan kepada orang tua agar memandang dan memperhatikan bahwa pendidikan bagi anak itu sangat penting. Tokoh agama agar selalu menyisipkan ajakan dalam setiap kesempatan bahwa menuntut ilmu bagi semua orang terutama anak-anak.
2. Orang tua hendaknya tidak hanya menyerahkan pendidikan putra-putrinya hanya kepada sekolah saja, tetapi orang tua hendaknya ikut berperan serta dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran yang dilakukan siswa dapat berlanjut disekolah dan di rumah.
 3. Sebagai orang tua kita harus elalu memotivasi putra-putrinya untuk bersekolah sampai kejenjang yang lebih tinggi dan harus yakin bahwa dengan pendidikan tinggi dapat meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan dalam keluarga. Orang tua hendaknya tidak melibatkan putra – putrinya terlalu berat untuk bekerja, tetapi hanya sekedar membantu pekerjaan orang tua, sehari-hari sehingga konsentrasi siswa dalam belajar dapat berfokus dan siswa tidak terlalu capek untuk belajar. Orang tua juga diharapkan untuk tidak menikahkan anaknya pada usia dini.
 4. Masyarakat hendaknya turut mendukung proses belajar siswa masyarakat berhak dan berkewajiban untuk mendapatkan dan mendukung pendidikan yang baik. Kewajiban mereka tidak sebatas pada bantuan dana, lebih dari itu juga pemikiran dan gagasan.

PENGGUNAAN MAINAN ANAK-ANAK MELALUI PEMBELAJARAN DENGAN METODE PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MEMAHAMKAN KONSEP LUAS PERMUKAAN BANGUN RUANG PADA SISWA SMP

Deka Anjariyah

ABSTRAK

Hasil observasi dan studi dokumentasi pada pra penelitian diperoleh data bahwa aktivitas dan hasil belajar siswa pada kompetensi menghitung luas permukaan bangun ruang belum memenuhi KKM yang ditentukan, maka perlu adanya terobosan baru dalam proses pembelajaran matematika yang dapat memahami siswa tentang luas permukaan bangun ruang sehingga hasil belajar memuaskan. Ketidakefektifan dari kualitas proses dan hasil tersebut disebabkan proses pembelajaran yang dilaksanakan masih berpusat pada guru (teacher centered). Metode ceramah masih sangat mendominasi kegiatan pembelajaran yang terjadi di kelas. Guru kurang mengembangkan media pembelajaran yang mampu mengaktifkan siswa dan mengkonkretkan proses penentuan luas permukaan bangun ruang. Agar pembelajaran berpusat pada siswa (student centered), maka perlu adanya perubahan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing yang dipadukan dengan penggunaan media mainan anak-anak dapat meningkatkan keaktifan dan pemahaman siswa sehingga hasil belajar tentang luas permukaan bangun ruang meningkat. Penelitian ini bertujuan memahami siswa tentang luas permukaan bangun ruang melalui penerapan pembelajaran model penemuan terbimbing bermedia mainan anak-anak. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus setiap siklus terdiri dari 3 kali pertemuan. Kriteria keberhasilan yang ditetapkan peneliti adalah minimal 80% dari jumlah siswa dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75, minimal 65% dari jumlah siswa menjawab benar secara konseptual, prosedural, dan kalkulasi, dan hasil pengamatan terhadap aktivitas pembelajaran guru maupun siswa minimal pada kategori baik yaitu 75%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa pada pembelajaran luas permukaan bangun ruang melalui pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing berbantuan mainan anak-anak telah tercapai. Kriteria keberhasilan telah ditunjukkan pada siklus II, secara lebih rinci persentase pencapaian kriteria keberhasilan penelitian adalah sebagai berikut: 1) Persentase siswa yang sudah mencapai KKM adalah sebesar 81,5%, 2) Persentase siswa yang tidak melakukan kesalahan konseptual, prosedural, dan kalkulasi berturut-turut adalah sebesar 77,8%, 70,4%, 92,6%, dan 3) Persentase aktivitas pembelajaran guru dan siswa berturut-turut adalah sebesar 93,8% dan 88,65%. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa pembelajaran melalui metode penemuan terbimbing berbantuan mainan anak-anak, efektif untuk memahami siswa pada materi luas permukaan bangun ruang.

Kata kunci: Metode penemuan terbimbing, Pemahaman konsep matematika, Mainan anak, Bangun ruang.

PENDAHULUAN

Salah satu kesulitan siswa dalam matematika adalah belajar dalam cabang geometri. Sebagai contoh yang diungkapkan

oleh Widiyanto (2012) bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam melihat gambar bangun ruang. Temuan berikutnya adalah hasil penelitian Ryu, Yeong dan Song (dalam Widiyanto, 2012) yang menyebutkan dalam penelitiannya, dari 7 siswa berbakat matematika yang ditelitinya, 5 diantaranya mengalami kesulitan membayangkan obyek 3 dimensi dalam ruang yang digambarkan pada bidang datar. Hal-hal inilah yang mengakibatkan siswa kesulitan dalam memahami konsep luas permukaan bangun ruang dan kesulitan mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya.

Konsep luas permukaan bangun ruang sisi datar merupakan salah satu pengetahuan dasar yang harus dipelajari siswa di SMP kelas VIII, karena banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan sangat berperan dalam membelajarkan matematika selanjutnya (SMP kelas IX, SMA atau Perguruan Tinggi). Pemahaman konsep luas permukaan bangun ruang di SMP dapat dilihat pada GBPP Matematika SMP kelas VIII semester 2 tentang materi luas permukaan bangun ruang sisi datar dan kelas IX semester 2 tentang materi luas permukaan bangun ruang sisi lengkung. Jika pada kelas VIII siswa memahami konsep

luas permukaan bangun ruang, dalam hal ini adalah bangun ruang sisi datar, maka siswa dapat menerapkan konsep luas permukaan bangun ruang sisi datar yang telah diperoleh pada kelas VIII untuk memahami konsep luas permukaan bangun ruang sisi lengkung pada kelas IX. Selain itu, dengan dasar rumus luas permukaan bangun ruang sisi datar yang telah dipahami, dapat diturunkan rumus-rumus luas permukaan bangun-bangun ruang yang lain seperti tabung, limas, bola dan kerucut (bangun ruang sisi lengkung).

Hal ini menunjukkan bahwa konsep luas permukaan bangun ruang yang diajarkan di SMP kelas VIII menjadi dasar untuk pembelajaran matematika selanjutnya, khususnya pembelajaran luas permukaan bangun ruang. Oleh karena itu hendaknya guru melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran dan berusaha memilih model belajar yang cocok dan menarik agar siswa dapat menguasai konsep dengan baik. Untuk itu, diperlukan suatu proses pembelajaran yang mengajak siswa untuk lebih tertarik dengan matematika dan memberikan ruang yang cukup untuk siswa berlatih/beraktivitas sehingga siswa dapat meningkatkan pemahamannya tentang konsep luas permukaan bangun ruang. Salah satu

pembelajaran yang dipertimbangkan akan dapat mengaktifkan siswa adalah pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing, yaitu pembelajaran dimana guru menata suasana belajar yang berfokus pada siswa dengan memberikan bimbingan secukupnya dalam menemukan konsep-konsep. Dengan demikian siswa terlibat secara aktif dalam pencarian pengetahuan sehingga belajar menjadi bermakna. Pernyataan ini didukung oleh Dahar (1988: 125), berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Metode penemuan terbimbing yang digunakan pada penelitian ini diadaptasi dari Paul Eggen & Don Kauchak dengan 4 tahapan dalam pembelajaran yaitu: 1) Pendahuluan, 2) Fase terbuka, 3) Fase konvergen, dan 4) Penutup dan penerapan.

Penerapan pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing ini akan dipadukan dengan media manipulatif. Media manipulatif dalam pembelajaran ini adalah mainan anak-anak terbuat dari bahan plastik yang berupa berbagai macam bangun ruang seperti kubus, prisma, balok, limas, dll. Selain untuk menentukan luas permukaan bangun ruang, media manipulatif ini juga

dapat digunakan untuk menentukan jaring-jaring bangun ruang. Hasil penelitian Suydam dan Higgins (dalam Mustangin, 2000:3) menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan bahan manipulatif dapat meningkatkan prestasi matematika dibandingkan pembelajaran tanpa menggunakan bahan manipulatif.

Menurut Muhsetyo (2007) bahan manipulatif merupakan alat bantu pembelajaran yang dapat dimanipulasi oleh siswa seperti dipegang, dipasang, dilipat, dibalik, dipotong, digeser, dipindah, digambar, dipilah, dikelompokkan atau diklasifikasikan yang artinya bahan itu dapat dimainkan dengan tangan. Jadi siswa diberi beranekaragam materi konkret dari sesuatu yang abstrak atau konsep yang baru. Peran penggunaan bahan manipulatif sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika antara lain: (a) siswa akan lebih mudah memahami konsep dan prinsip matematika yang abstrak, (b) dapat menumbuhkan rasa senang siswa untuk belajar. Pendekatan manipulatif dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa. Siswa belajar konsep dasar lebih efektif di saat mereka aktif dalam belajarnya. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis akan meneliti keterlaksanaan Pembelajaran dengan Metode Penemuan Terbimbing berbantuan mainan

anak-anak yang dapat memahamkan konsep luas permukaan bangun ruang pada Siswa SMP.

15. KAJIAN PUSTAKA

Metode Penemuan Terbimbing Salah satu model pembelajaran kognitif yang sangat berpengaruh adalah model dari Jerome Bruner yang dikenal dengan belajar penemuan (Discovery Learning). Bruner menganggap belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna (Dahar, 1988: 125). Model penemuan menghendaki keterlibatan peserta didik aktif dalam memahami konsep-konsep, prinsip-prinsip, sedang guru mendorong peserta didik agar memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan peserta didik menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri, sehingga bisa disebut penemuan terbimbing. Bell (1981:241) mengatakan bahwa belajar penemuan dapat terjadi di dalam di situasi yang sangat teratur, baik peserta didik maupun guru mengikuti langkah-langkah

yang sistematis. Guru membimbing dan mengarahkan peserta didik selangkah demi selangkah dengan mengikuti bentuk tanya jawab yang telah diatur secara sistematis untuk membuat penemuan.

Penemuan terbimbing merupakan model pengajaran yang dirancang untuk mengajarkan konsep-konsep dan hubungan antar konsep (Mayer, 2008) (dalam Nurdin: 2012). Ketika menggunakan strategi ini, guru menyajikan contoh-contoh pada peserta didik, memandu saat mereka berusaha menemukan pola-pola dalam contoh-contoh, dan memberikan semacam penutup ketika peserta didik telah mampu mendiskripsikan gagasan yang diajarkan guru. Selama penemuan terbimbing, guru masih perlu memberikan susunan dan bimbingan untuk memastikan bahwa abstraksi yang sedang dipelajari sudah akurat dan lengkap. Ketika menggunakan penemuan terbimbing akan menghabiskan waktu yang lebih sedikit untuk menjelaskan dan waktu yang panjang untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan, sehingga peserta didik cenderung aktif secara kognitif dan mendorong pembelajaran dengan motivasi. Yang pada akhirnya penemuan terbimbing cenderung menghasilkan ingatan yang lebih lama.

Penemuan terbimbing menurut Paul Eggen (2012) memiliki 4 fase yang dideskripsikan sebagai berikut:

Tabel 1 Fase-fase di Dalam Model Penemuan Terbimbing Paul Eggen dan Don Kauchak (2012)

No.	Fase	Deskripsi
1.	Pendahuluan	Guru berusaha menarik perhatian siswa dan menetapkan fokus pembelajaran.
2.	Fase Terbuka	Guru memberi siswa contoh dan meminta siswa untuk mengamati dan membandingkan contoh-contoh.
3.	Fase Konvergen	Guru menanyakan pertanyaan-pertanyaan lebih spesifik yang dirancang untuk membimbing siswa mencapai pemahaman tentang konsep atau generalisasi
4.	Penutup dan Penerapan	Guru membimbing siswa memahami definisi suatu konsep atau pernyataan generalisasi dan siswa menerapkan pemahaman mereka ke dalam konsteks baru.

(diadaptasi dari Paul Eggen dan Don Kauchak, 2012)

Pemahaman Konsep Matematika

Kata paham atau mengerti adalah satu kata yang sangat sering diucapkan dalam proses pembelajaran matematika di dalam kelas. Guru mengkoordinir berbagai kegiatan dan memfasilitasi berbagai proses pembelajaran dengan tujuan siswa memahami apa yang ingin disampaikan sejalan dengan rencana pembelajaran yang telah dipersiapkan sebelumnya. Pertanyaan “Apakah kalian sudah mengerti? ”. “Apa kalian sudah paham? “ sering diucapkan oleh guru untuk memeriksa efektivitas kegiatan proses pembelajaran di dalam kelas.

Banyak ahli dari praktisi pendidikan yang membahas tentang pemahaman konsep matematika. Skemp membedakan pemahaman ini menjadi dua bagian, yaitu:

“instrumental understanding” (pemahaman instrumental) dan “relational understanding” (pemahaman relasional). Pemahaman instrumental mengacu pada aturan-aturan tanpa alasan, yaitu kemampuan menggunakan aturan-aturan matematis tanpa menyadari alasan penggunaan aturan tersebut. Pemahaman relasional mengacu pada mengetahui apa yang harus dilakukan dan mengapa melakukannya. Pada penelitian ini, pemahaman relasional yang dimaksud sebagai pemahaman sesungguhnya.

Pemahaman adalah suatu aspek dari hidup seseorang; merupakan suatu pernyataan mental; atau merujuk pada kapasitas seseorang untuk bertindak dengan cara yang sesuai dan mengindikasikan pemahaman

yang dimilikinya (Porteus, 2008) (dalam Asyhar:2012). Pernyataan mental seseorang akan suatu konsep (matematis) sangat dipengaruhi oleh pengetahuannya tentang konsep tersebut. Pengetahuan ini merupakan hasil pengalaman yang di dapat secara sengaja maupun tidak sengaja selama kurun waktu kehidupannya. Pengetahuan atau pemahaman ini dimulai dengan benda atau peristiwa nyata yang dialami informasi yang diterimanya dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman ini kemudian termodifikasi menjadi pemahaman yang formal dan sengaja dibentuk oleh adanya pendidikan matematika yang diterimanya di sekolah. Pada dasarnya sebagian besar kegiatan di kelas memang bertujuan untuk membuat siswa mengingat apa yang telah dipelajari. Namun dengan adanya pemahaman, usaha untuk mengingat menjadi berkurang karena pemahaman membentuk suatu kesatuan konsep yang tersimpan dalam otak yang sewaktu-waktu dapat diakses kembali sesuai dengan kebutuhan. Hal ini sejalan dengan pendapat Cockcroft (1986:231) yang menyebutkan bahwa pemahaman konsep matematika merupakan isyarat dari suatu kemampuan untuk mengenali dan memanfaatkan suatu konsep matematika dalam berbagai macam keadaan, mencakup

beberapa hal yang tidak dikenal secara umum.

Pemahaman siswa dapat diukur dengan melihat seberapa banyak kesalahan yang dilakukan siswa. Memang siswa sering diberikan jawaban yang benar walaupun mereka tidak memahami apa yang mereka kerjakan. Barbmy, dkk (2007:45) (dalam Ashyar: 2012) mengatakan bahwa “The fact that a student get a calculation correct tells us little about the extent of their understanding. However, when a student makes a mistake in a calculation, then this might indicate the limitations of their understanding. Even if that understanding is only instrumental”. Apabila kesalahan yang dilakukan siswa sedikit bukan berarti menunjukkan bahwa mereka memahami apa yang dikerjakan. Namun, jika kesalahan yang mereka lakukan begitu banyak, ini mengidentifikasikan bahwa pemahaman mereka masih rendah.

Berdasarkan berbagai pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika merupakan suatu pernyataan mental seseorang berdasarkan pengalaman dan pengetahuan tentang konsep matematika yang diperoleh sebelumnya serta kemampuan membuat koneksi berbagai konsep tersebut untuk memahami situasi

atau fakta baru, menyelesaikan permasalahan, atau memperkaya pemahaman sebelumnya. Pemahaman konsep matematika ini tersusun dalam pikiran setiap siswa. Siswa mengetahui apa yang harus dilakukan dan mengapa melakukan hal tersebut dengan mengakses kembali konsep matematis yang dimiliki dan mengkonstruksinya jika mereka lupa pada saat dihadapkan dengan permasalahan.

Bangun Ruang

Konsep bangun datar dan bangun ruang menurut Musser (2011) adalah

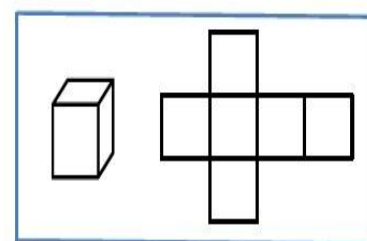
“In the plane, a polygon is a closed figure that is the union of line segments. In space, a polyhedron is a figure that is the union of polygons. A polyhedron is the union of polygonal regions, any two of which have at most a side in common, such that a connected finite region in space is enclosed without holes.”

Bangun datar merupakan poligon, yaitu gambar tertutup yang merupakan gabungan dari segmen garis. Bangun ruang merupakan polihedron, yaitu gabungan dari daerah poligonal, dua di antaranya memiliki paling banyak satu perpotongan sisi/rusuk bersama, sehingga daerah terbatas yang terhubung

dalam ruang tertutup tanpa lubang. Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan KTSP (2006), bangun ruang yang dipelajari siswa SMP kelas VIII adalah bangun ruang sisi datar prisma dan limas. Selain prisma segitiga, prisma juga mencakup kubus dan balok yang merupakan prisma segiempat. Limas yang dibahas adalah limas segiempat. Bangun ruang sisi datar di SMP yang dibahas pada penelitian ini adalah kubus, balok, prisma dan limas, yang akan dijelaskan berikut ini:

1. Kubus

Kubus adalah suatu bangun ruang yang dibentuk dari enam bidang sisi yang kongruen berbentuk persegi dan membentuk ruang di dalamnya. Luas permukaan kubus adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) kubus yaitu $6s$



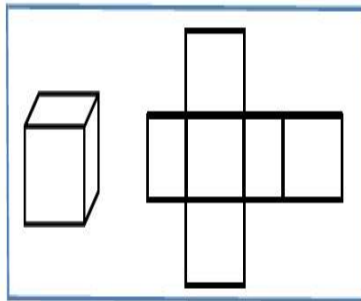
Gambar 1
Kubus dan salah
satu jaring-jaringnya

2. Balok

Balok adalah suatu bangun ruang yang dibentuk dari enam bidang atau 3 pasang sisi yang masing-masing pasang kongruen dan membentuk suatu ruang di dalamnya. Luas

permukaan balok adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) balok yaitu $2(pl + pt + lt)$, dengan panjang = p , lebar = l dan tinggi = t .

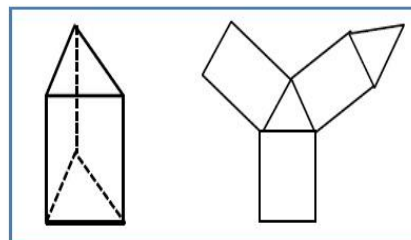
Gambar 2
Balok dan salah satu jaring-jaringnya



3. Prisma

Prisma adalah bangun ruang tertutup yang dibatasi oleh dua sisi berbentuk segi banyak yang sejajar dan kongruen, serta sisi-sisi lainnya berbentuk persegi panjang (sebagai sisi-sisi tegak).. Luas permukaan prisma adalah jumlah luas seluruh bidangbidang sisinya atau bidang-bidang yang membentuk jaring-jaring prisma. Luas permukaan prisma adalah $L = \text{Luas alas prisma} + \text{Luas selimut prisma}$.

Gambar 3
Prisma dan salah satu jaring-jaringnya

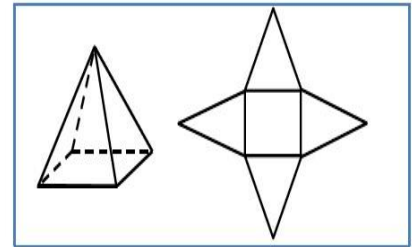


4. Limas

Limas adalah bangun ruang yang alasnya berbentuk segi banyak dan bidangbidang sisi tegaknya berbentuk segitiga yang

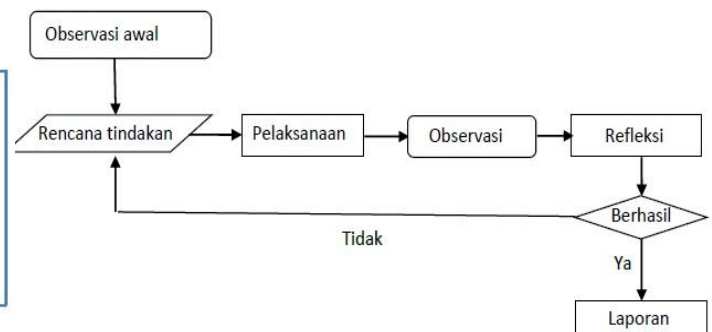
berpotongan pada satu titik yang di sebut titik puncak limas. Luas permukaan limas adalah jumlah luas seluruh bidang-bidang sisinya atau bidang-bidang yang membentuk jaring-jaring. Luas permukaan limas adalah $L = \text{Luas alas limas} + \text{Luas selimut limas}$.

Gambar 4
Limas dan salah satu jaring-jaringnya



TAHAP-TAHAP PENELITIAN

Tahapan dalam penelitian ini berupa suatu siklus spiral yang meliputi kegiatan (1) perencanaan, (2) pelaksanaan tindakan, (3) observasi, dan (4) refleksi. Secara mendetail Kemmis dan Taggart (Wiriaatmaja, 2008:66) menggambarkan proses Penelitian Tindakan Kelas dengan diagram seperti pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 5 Siklus penelitian tindakan yang diadopsi dari Kemmis dan Taggart

1. Perencanaan

Pada tahap ini akan direncanakan mengenai strategi pembelajaran serta persiapan instrumen dan perangkat pembelajaran yang akan digunakan meliputi RPP, LKS, pedoman wawancara, lembar observasi aktivitas siswa dan guru, catatan lapangan dan tes akhir siklus yang divalidasi oleh dua orang dosen matematika dengan jenjang pendidikan minimal S2, apabila hasil dari validasi yang dicapai pada setiap instrumen dan perangkat minimal pada kategori valid maka instrumen dan perangkat pembelajaran dapat digunakan untuk pelaksanaan tindakan.

2. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan dalam penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 7 Mojokerto semester genap tahun ajaran 2013-2014 objek penelitian adalah siswa kelas VIII berjumlah 29 siswa dan materi yang diajarkan adalah luas permukaan bangun ruang sisi datar. Pelaksanaan tindakan penelitian disesuaikan dengan rencana pembelajaran yang sudah disusun peneliti. Pelaksanaan tindakan dibagi dalam 3 kali pertemuan yang tergabung dalam 1 siklus. Masing-masing tindakan dengan alokasi waktu 2 x 40 menit.

3. Observasi

Kegiatan ini bertujuan untuk merekam hal-hal yang berkaitan dengan aktivitas guru dan siswa. Observasi dilakukan oleh guru dan teman sejawat dengan kriteria minimal S1 Pendidikan Matematika, yang diamati adalah aktivitas peneliti sebagai pengajar dan aktivitas siswa yang selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi dilaksanakan dengan menggunakan pedoman pengamatan/observasi yang telah disusun.

4. Refleksi

Refleksi dilakukan setelah semua tindakan dalam 1 siklus telah selesai. Refleksi artinya merekam, mencatat, menemukan kejadian – kejadian dalam proses pembelajaran untuk kemudian dipikirkan ulang demi perbaikan dalam pembelajaran. Hasil dari refleksi dijadikan bahan pertimbangan apakah tindakan telah berhasil atau tidak. Jika kriteria dari keberhasilan tindakan belum terpenuhi maka penelitian melanjutkan pada siklus berikutnya dengan memperbaiki kelemahan-kelemahan tindakan sebelumnya.

Pengumpulan Data

1. Validasi Instrumen dan Perangkat Pembelajaran
Validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dilakukan untuk mengetahui kepastian apakah butir-butir perangkat atau instrumen

telah menggambarkan indikator-indikator secara teoritis.

2. Tes Tulis

Jenis tes yang diberikan pada siswa yaitu tes akhir yang bertujuan untuk menelusuri tingkat pemahaman siswa terhadap konsep luas permukaan bangun ruang sebagai bahan acuan refleksi untuk menentukan tindakan siklus berikutnya. Pelaksanaan tes akhir dilaksanakan pada akhir tindakan setiap siklus. Tes bersifat individu dan waktu pelaksanaannya yaitu 2 jam pelajaran (2 x 40 menit).

3. Observasi

Observasi dilakukan saat proses pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan untuk mengamati kegiatan siswa dan peneliti yang berperan sebagai guru di kelas dengan rencana pembelajaran yang telah dirancang. Observer pada penelitian ini berjumlah dua orang yaitu seorang praktisi dengan kriteria guru matematika SMP kelas VIII dan teman sejawat dengan kriteria pendidikan minimal S1. Setiap observer mendapatkan dua lembar observasi yaitu lembar observasi kegiatan guru dan lembar observasi kegiatan siswa.

4. Wawancara

Pelaksanaan wawancara dilakukan setelah pelaksanaan tes akhir yang didasarkan pada

format wawancara yang disediakan oleh peneliti. Proses pelaksanaan wawancara direkam oleh peneliti dengan menggunakan kamera digital. Tujuan wawancara untuk menelusuri pemahaman siswa tentang konsep luas permukaan bangun ruang. Subjek wawancara dipilih sebanyak 4 siswa dengan kriteria 1 siswa berkemampuan tinggi, 1 siswa berkemampuan sedang, dan 2 siswa berkemampuan rendah

5. Dokumentasi

Dokumentasi berupa foto diperlukan untuk merekam sebagai bukti nyata yang menggambarkan kegiatan-kegiatan guru maupun siswa selama pemberian tindakan berlangsung.

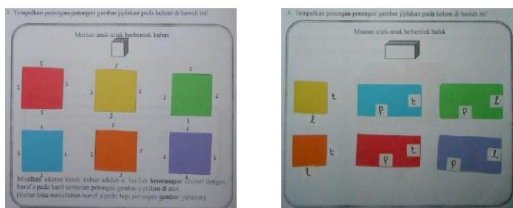
HASIL DAN PEMBAHASAN

Suasana belajar matematika pada materi luas permukaan bangun ruang dengan menerapkan bahan manipulatif mainan anak-anak berlangsung sangat menyenangkan. Siswa melakukan diskusi kelompok untuk mengerjakan LKS dan terlibat langsung untuk membuat bangun datar-bangun datar pembentuk sisi bangun ruang.



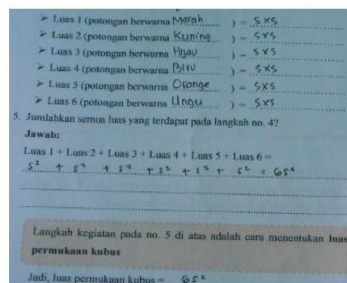
Gambar 6 Kegiatan siswa diskusi dan mengerjakan LKS

Bangun datar-bangun datar pembentuk sisi bangun ruang yang akan digunakan untuk menemukan luas permukaan bangun ruang diperoleh dengan menjiplak mainan anak-anak berbentuk bangun ruang pada kertas bufalfo. Kemudian hasil jiplakan tersebut dipotong. Setelah semua gambar jiplakan dipotong, hasil potongan gambar jiplakan ditempel pada LKS dan diberi keterangan ukuran seperti pada Gambar 7.

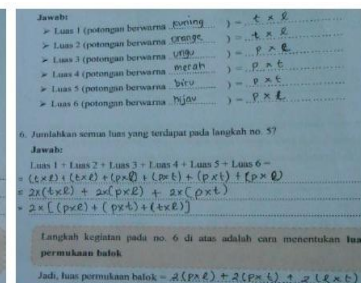


Gambar 7 Contoh hasil tempelan potongan gambar jiplakan mainan anak-anak berbentuk bangun ruang kubus dan balok

Selanjutnya siswa mengamati hasil potongan gambar jiplakan yang telah ditempel dan menulis rumus luasnya kemudian menjumlahkannya untuk menemukan luas permukaan bangun ruang. Gambar di bawah ini ada contoh dari pekerjaan siswa.



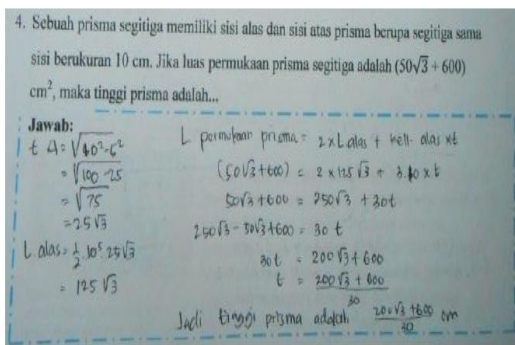
Gambar 8 Hasil pekerjaan kelompok 3



Gambar 9 Hasil pekerjaan kelompok 5

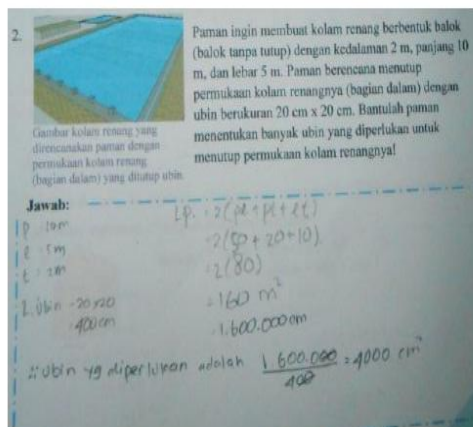
Selain dari hasil pengamatan, berdasarkan hasil wawancara juga diperoleh fakta bahwa siswa merasa senang belajar materi luas permukaan bangun ruang dengan menggunakan mainan anak-anak karena siswa merasa dilibatkan untuk mencoba-coba sendiri menemukan rumus luas permukaan bangun ruang, memanipulasi mainan anakanak berbentuk bangun ruang menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKS dan mengetahui bentuk bangun ruang secara konkrit. Peran guru dalam pembelajaran materi luas permukaan bangun ruang dengan metode penemuan terbimbing berbantuan bahan manipulatif mainan anak-anak adalah bertindak sebagai fasilitator, membimbing siswa yang kesulitan dan pemberi motivasi. Untuk selanjutnya siswa berperan aktif baik dalam menyampaikan pendapat saat guru memberikan respon maupun ketika menyelesaikan persoalan yang ada pada LKS. Kegiatan belajar matematika dengan

bermain menggunakan bahan manipulatif mainan anak-anak melalui beberapa kegiatan akan membuat siswa dapat menemukan pola atau aturan sehingga siswa dapat memahami konsep luas permukaan bangun ruang. Pada hasil tes yang dilaksanakan di akhir pembelajaran, contoh kesalahan yang dilakukan siswa seperti gambar berikut.

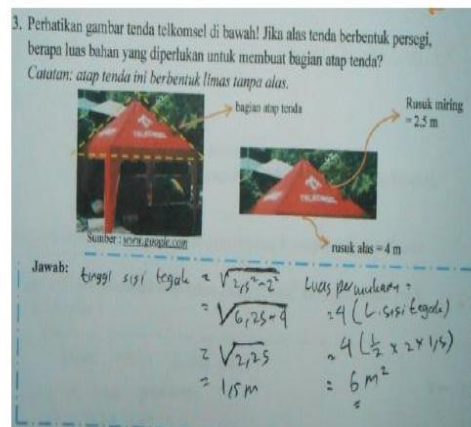


Gambar 10 Contoh kesalahan kalkulasi

Pada Gambar 10 siswa melakukan kesalahan dalam menghitung sehingga menghasilkan jawaban yang salah. Pada Gambar 11 siswa salah dalam menuliskan rumus yang digunakan untuk mencari luas permukaan kolam renang yang berbentuk balok tanpa tutup. Sedangkan pada Gambar 12, dalam langkah penyelesaian siswa salah mensubstitusikan alas prisma yang seharusnya 4 cm ditulis 2 cm sehingga menghasilkan jawaban akhir yang salah.



Gambar 11 Contoh kesalahan konsep



Gambar 12 Contoh kesalahan prosedur

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing berbantuan mainan anak-anak ternyata dapat memahami siswa tentang konsep luas permukaan bangun ruang pada siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Mojokerto. Peningkatan pemahaman konsep KPK pada siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Mojokerto ditunjukkan dari pencapaian KKM pada tes akhir, tinjauan dari jenis kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan tes akhir, dan hasil observasi aktivitas guru dan siswa.

1. Pada siklus I persentase siswa yang mencapai KKM adalah sebesar 50% kemudian persentase siswa yang mencapai KKM pada siklus II meningkat menjadi 81,5%.
2. Selanjutnya persentase siswa yang tidak mengalami kesalahan konsep naik dari siklus I sebesar 28,6% menjadi 77,8% pada siklus II.
3. Untuk persentase siswa yang tidak mengalami kesalahan prosedur naik dari siklus I sebesar 64,3% menjadi 70,4% pada siklus II.
4. Dan persentase siswa yang tidak mengalami kesalahan kalkulasi naik dari siklus I sebesar 85,7% menjadi 92,6% pada siklus II.
5. Persentase hasil observasi aktivitas guru naik dari siklus I sebesar 88,3% menjadi 93%.
6. Persentase hasil observasi aktivitas siswa naik dari siklus I sebesar 77,3% menjadi 88,6%.

DAFTAR RUJUKAN

- a. Asyhar, Beni. 2012. Meningkatkan Pemahaman Siswa tentang Sifat-sifat Perkalian Bilangan Cacah Menggunakan Tali Rafia dan Styrofoam Persegi di Sekolah Dasar Negeri Gadang 2 Kota Malang. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang.
- b. Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Matematika SD/MI.
- c. Bell, F. H. 1981. Teaching and Learning Mathematics (In Secondary

- Schools). Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown Company Publishers.
- d. Brown, Margareth et all. 2008. "I would rather die": reasons given by 16-year-olds for not continuing their study of mathematics. *Jurnal Research in Mathematics Education* Vol. 10, No. 1, March 2008, 3_18.
 - e. Bruner, J. 1965. *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge: Harvard University Press
 - f. Cockcroft, W. H. 1986. *Mathematics Count*. London : Her Majesty's Stationery Office. *Dari The History of Education in England*. (online). (<http://www.educationengland.org.uk/documents/cockroft/cockroft00.html>). Diakses 27 Juni 2012.
 - g. Dahar, R. W. 1988. *Teori - teori Belajar*. Jakarta : Dedikbud P2LPTK.
 - h. Eggen, Paul & Don Kauchak. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran: Mengajarkan Konten dan Keterampilan Belajar*. Jakarta: Indeks.
 - i. Muhsetyo, dkk. 2007. "Media Manipulatif untuk Pembelajaran", (online),(<http://inal9979.blogspot.com/2010/05/media-manipulatif-untukpembelajaran.html>)
 - j. Musser, G. L., Burger, W. F., & Peterson, B. E. . 2011. *Mathematics for Elementary Teachers: A Contemporary Approach*. Ninth Edition. New York : John Wiley & Sons, Inc.
 - k. Mustangin. 2000. *Strategi Penyampaian Bahan Ajar dengan Manipulative Material pada Siswa SLTP Islam Hasanudin Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Malang : Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang.
 - l. Nurdin, Darwin. 2012. *Penerapan Metode Penemuan Terbimbing dalam Pembelajaran Persamaan Garis Lurus untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Wahid Hasyim Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Malang : Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Malang.
 - m. Widiyanto, R. 2012. *Pentingnya Kecerdasan Spasial dalam Pembelajaran Geometri*, (Online),(<http://rendikwidiyanto.wor>

dpress.com/2012/11/07/pentingnyake
cerdasan-spasial-dalam-
pembelajaran-geometri/), diakses
tanggal 1 maret 2013.

- n. Wiriaatmadja, Rochiati. 2008.
Metode Penelitian Tindakan Kelas.
Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.

Alamat Redaksi:

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas
Kanjuruhan Malang

Jl. S. Supriadi No. 48 Malang

Telp (0341) 801488 ext. 121, Fax (0341) 831532

<http://www.lppm.unikama.ac.id>

E-mail: lppm@unikama.ac.id