PEMBELAJARAN *TEAM GAMES TOURNAMENT* DENGAN MASALAH O*PEN-ENDED* UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR KRITIS

Sri Desilya; Toto Nusantara; Abdul Qohar

Universitas Negeri Malang
sridesilya@yahoo.com

ABSTRAK. Salah satu aspek yang harus dikembangkan dan dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran menurut dimensi belajar adalah berpikir kritis (*critical thinking*). Tujuan pembelajaran matematika membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, responsif serta bekerjasama. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif *Team Games Tournament (TGT)* dan masalah *open-ended* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Pembelajaran TGT dengan strategi masalah *open-ended* merupakan salah satu alternatif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIID SMP Negeri 2 Kualasimpang Kabupaten Aceh Tamiang. Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran TGT dengan masalah *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIID SMP Negeri 2 Kualasimpang. Pembelajaran TGT dengan masalah *open-ended* meningkatkan Kemampuan berpikir kritis meliputi kemampuan menyelesaikan masalah dengan beragam penyelesaian, memaparkan argumentasi (alasan) terhadap penyelesaian yang dihasilkan secara jelas dan tepat, mengevaluasi penyelesaian dan menyimpulkan masalah berdasarkan ragam penyelesaian secara tepat.

Kata Kunci: *Team Games Tournament TGT),* Masalah *Open-ended*, Berpikir kritis

PENDAHULUAN

Kebiasaan berpikir kritis (*critical thinking*) merupakan salah satu aspek yang harus dikembangkan dan dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran (Marzano dan Pickering, 1997). Pelajaran matematika diterapkan pada semua jenjang bertujuan membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, responsif serta bekerjasama (Permendikbud No. 68 Tahun 2013). Penugasan dalam pembelajaran matematika hendaknya berkaitan dengan dunia nyata sehingga mampu membangkitkan kebiasaan berpikir siswa dengan baik, berpikir terbuka dan membuat kesimpulan berdasar bukti yang kuat (Johnson, 2011). Berpikir kritis melibatkan penalaran logis dan kemampuan memisahkan fakta dan opini, menguji informasi secara kritis berdasarkan bukti sebelum menerima atau menolak gagasan atau pertanyaan berkaitan dengan masalah yang dihadapi (Semil, 2006). Pembelajaran matematika dilakukan guna mengarahkan siswa memiliki dan menerapkan kebiasaan berpikir dan diawali dengan berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan proses terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, membuat keputusan dan menganalisa. Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk berpendapat secara terorganisir yang pada akhirnya akan mengarahkan siswa pada pemikiran kreatif dan mandiri dalam belajar matematika.

Masalah matematika yang bersifat terbuka terhadap solusi maupun metode masih jarang diterapkan dalam pembelajaran matematika di sekolah (Emilya, 2010; Kwon dan Parks , 2006). Hal ini mengurangi kesempatan siswa untuk menggali gagasan – gagasan yang lebih luas. Masalah *open-ended* merupakan media pendekatan dalam pemecahan masalah yang digunakan untuk mengevaluasi kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika. Pendekatan ini melibatkan siswa dalam memecahkan masalah *open-ended* melalui menformulasi beragam solusi yang tepat (Inprasitha,

2006). Penerapan masalah *open-ended* sangat baik untuk memberi kesempatan kepada siswa memperoleh solusi yang beragam maupun metode atau strategi memperoleh solusi yang beragam pula. Murni (2013) menyatakan pendekatan dan pertanyaan *open-ended* memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengekspresikan opini dan gagasan yang ingin mereka bertujuan meningkatkan keterampilan berpikir. Peneliti melakukan pembelajaran menerapkan masalah – masalah *open-ended* dalam rangka observasi di kelas VIID SMPN 2 kualasimpang guna memahami kendala yang dihadapi siswa. Pemilihan masalah open-ended didasarkan pada Inoue dan Buczynski (2011) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang menerapkan masalah – masalah *open-ended* memberi kesempatan guru mengantisipasi munculnya jawaban – jawaban atau respon siswa yang berbeda.

Karakter siswa berpikir kritis menurut Facione (2011) dan Ennis (2011) adalah mampu memaparkan argumen secara tepat menggunakan informasi yang tersedia. Berdasarkan observasi awal, masih terdapat kesalahan siswa dalam menyelesaikan dan memaparkan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan keliling segiempat. Beberapa temuan berkaitan dengan penerapan masalah *open-ended* di kelas VIID antara lain siswa menyajikan beragam solusi terhadap masalah berkaitan dengan keliling segiempat, namun dalam pemaparan solusi, masih ditemui siswa yang kurang tepat menggunakan informasi yang tersedia sehingga solusi yang tampak masih terdapat kekeliruan. Karakter berpikir kritis melibatkan kemampuan siswa dalam mengevaluasi dan menyusun kesimpulan (Facione, 2011; Ennis, 2011). Kelemahan siswa menggunakan informasi yang tersedia mengakibatkan siswa lemah dalam menentukan kebenaran suatu pernyataan yang muncul dan siswa akan kesulitan pula dalam menyusun kesimpulan.

Menyadari pentingnya berpikir kritis untuk membekali siswa peneliti melakukan pembelajaran matematika guna mengidentifikasi kebiasaan siswa berpikir kritis di kelas VII D SMPN2 Kualasimpang. Hasil observasi dan analisis lembar jawaban, beberapa fakta bahwa siswa kelas VII D SMPN 2 Kualasimpang masih mengalami kendala dalam berpikir kritis. Pembiasaan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika akan mengarahkan matematika sebagai wadah diskusi dan kolaborasi yang penting dalam membangun iklim berkompetisi secara intelektual (Jacob dan Sam, 2008). Berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika bertujuan mendukung model pembelajaran guna mengukur keterlibatan kemampuan berpikir kritis dan mengukur keterlibatan siswa. Selain itu sebagai alat evaluasi terhadap reaksi siswa dalam menyelesaikan masalah. Strategi yang digunakan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis antara lain meminta siswa bertanya, penyelidikan mandiri terhadap suatu gejala, latihan menggunakan penemuan tipe eksperimen pada masalah *open-ended* dan membuat kesimpulan (Miri, David dan Uri, 2007). Strategi – strategi tersebut mendukung perkembangan keterampilan guru secara konteks pada program yang melibatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Kebiasaan berpikir siswa dalam belajar matematika dapat diperoleh melalui penerapan strategi pemberian masalah *open-ended*. Ibrahim (2011) menyatakan bahwa pengembangan bahan ajar matematika berbasis masalah terbuka *(open-ended problem)* mampu membantu siswa mencapai kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa secara optimal. Murni (2013), pembelajaran melalui penerapan strategi *open-ended* dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa sekolah menengah pertama. Pemecahan masalah yang bersifat *open-ended* merupakan salah satu cara efektif dalam mengembangkan pemahaman matematika secara lebih mendalam. Pemberian masalah yang bersifat *open-ended* memberi kesempatan kepada siswa untuk mencari tahu, menyelidiki beragam strategi dan cara yang mereka percaya dan tepat dalam memecahkan masalah yang siswa hadapi. Pembelajaran yang melibatkan penugasan masalah *open-ended* mampu meningkatkan dan memperkuat pengetahuan siswa melalui penerapan cara berpikir matematis dan mempengaruhi kesan siswa dalam belajar matematika (Al-Absi , 2013). Hal ini mengindikasikan masalah *open-ended* dapat meningkatkan proses terbentuknya pemahaman baru yang terjadi pada zona perkembangan proksimal siswa. Solusi yang tampak pada penyelesaian masalah *open-ended* menjadi indikasi perkembangan berpikir siswa

dan membantu guru mengidentifikasi kesalahpahaman konsep matematika. Oleh karena itu keterampilan guru dalam merancang masalah *open-ended* perlu dikembangkan dan diterapkan dalam pembelajaran matematika di kelas.

Aydogdu dan Kesan (2014) menyatakan bahwa beragam strategi dalam memecahkan masalah geometri menggunakan masalah *open-ended*; misalnya membuat gambar, strategi tebak dan uji, menyederhanakan masalah, *brainstorming*, dan menggunakan informasi yang telah dimiliki, mampu melibatkan siswa dalam memecahkan masalah pembelajaran. Kruse dan Drews (2013) menyatakan pemberian tugas berupa masalah *open-ended* memberi pengaruh peningkatan kemampuan berpikir kritis, meningkatkan penalaran secara kuantitatif serta memperluas pengalaman belajar. Metode pengajaran matematika yang memiliki dampak dalam pembelajaran di sekolah adalah menerapkan masalah yang bersifat terbuka. Melalui penyajian masalah terbuka mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan kemampuan berpikirnya (Murni, 2013; Al Absi, 2013; Pehkopen, Naveri dan Laine, 2013; Joseph , AME 2009). Masalah *open-ended* akan menciptakan diskusi antar siswa dan membantu siswa mengenali bahwa matematika tidak terbatas hanya memiliki satu solusi. Melalui variasi solusi siswa mampu menggeneralisasi masalah *open-ended* sebagai pemicu diskusi kelas yang lebih besar. Siswa tidak hanya mampu memperoleh solusi untuk dirinya sendiri namun juga siswa memahami bagaimana solusi tersebut diperoleh.

Berdasarkan observasi selama pembelajaran, siswa kelas VII D SMPN 2 Kualasimpang merupakan siswa yang aktif dan dinamis. Aktifitas siswa bertanya dan dinamika kelompok cukup positif, namun masih kurang mampu mengendalikan diri dalam mematuhi aturan yang diterapkan di awal pembelajaran. Aktifitas siswa masih terkesan individualis dimana siswa terkesan suka berkompetisi dan ingin terlihat unggul. Namun hal ini menyebabkan siswa banyak melakukan kecerobohan dan kurang hati – hati dalam mengajukan pendapatnya. Berdasarkan kondisi ini peneliti ingin menerapkan pembelajaran kooperatif yang mampu memfasilitasi siswa bergerak aktif, mampu bekerjasama sekaligus mampu meningkatkan kompetisi siswa untuk berpikir kritis ketika menyelesaikan masalah dalam pembelajaran. Pembelajaran kolaborasi merupakan wadah interaksi dan gaya belajar individu dimana, masing – masing individu siswa bertanggungjawab atas setiap tindakan. Pembelajaran kooperatif tipe *Team Games Tournament* (TGT) merupakan alternatif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran guna mengembangkan aktivitas siswa untuk bekerjasama sekaligus meningkatkan kemampuan dalam pemecahan masalah (Wyk, 2011).

Pembelajaran kooperatif memfasilitasi siswa dan mengurangi kekhawatiran siswa dalam belajar. Hal ini mengindikasikan pembelajaran kooperatif memberi kontribusi yang sangat penting dan memiliki pengaruh yang tinggi dalam praktek pembelajaran. Model pembelajaran yang variatif guna membangkitkan daya kreativitas dan motivasi siswa untuk belajar secara mandiri dan bekerjasama dalam kelompok belajarnya dan tipe TGT merupakan salah satu model yang menyiapkan semua siswa agar berani bersaing dan bekerjasama sekaligus. Pembelajaran kooperatif tipe TGT mampu mempengaruhi siswa untuk belajar aktif, kreatif dan berlatih bekerjasama, mandiri dan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemandirian belajar siswa meningkat, kemampuan penalaran dan koneksi matematis melalui TGT (Purnamasari, 2014; Tiya, 2013; Bukunola dan Idowu, 2012; Awofala, Fatade dan Oluwa, 2012). Memfasilitasi siswa dengan beragam masalah dan kesempatan untuk beraktivitas, berinteraksi dan berkompetisi dalam proses belajar guna tercapainya kemampuan berpikir kritis dan menciptakan kemandirian pada diri siswa. Selaras dengan Fujiarso (2015) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *team games tournament* mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) yang dapat meningkatkan berpikir kritis siswa meliputi kemampuan menyelesaikan masalah *open-ended* dengan beragam penyelesaian, kemampuan memaparkan argumentasi (alasan), kemampuan mengevaluasi dan mampu menyusun kesimpulan. Pembelajaran TGT dengan masalah *open-ended*

merupakan salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Rancangan masalah yang diterapkan dalam pembelajaran ini meliputi masalah – masalah *open-ended* yang berkaitan dengan keliling dan luas daerah segiempat dan segitiga. Melalui pembelajaran ini diharapkan siswa secara aktif mengembangkan kebiasaan berdiskusi, mengajukan pendapat, gagasan dan ide – ide, mampu bekerjasama serta memiliki kemampuan berkompetisi. Kemampuan berpikir kritis dikelompokkan berdasarkan tingkatan menurut Paul dan Elder (2007) yaitu sangat kritis, kritis, kurang kritis dan tidak kritis.

METODE

Pendekatan penelitian ini adalah penelitian kualitatif sedangkan jenis penelitiannya adalah penelitian tindakan kelas. Instrumen pada penelitian ini terdiri dari lembar validasi instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran, lembar observasi aktivitas guru dan siswa serta tes hasil belajar.

Data pada penelitian ini meliputi data hasil validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang berasal dari validator, data hasil observasi aktivitas guru dan siswa yang berasal dari observer, dan data hasil tes di akhir tindakan yang berasal dari siswa. Data tersebut selanjutnya dianalisis dengan langkah-langkah menganalisis data menurut Mills dan Huberman (1994) yaitu reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan.

Data dalam penelitian ini yaitu data hasil validasi, data hasil observasi aktivitas siswa dan guru serta hasil tes siswa selanjutnya direduksi, dipaparkan dan ditarik kesimpulan berdasarkan kriteria keberhasilan untuk masing-masing data tersebut. Berdasarkan hasil kesimpulan ini, ketiga data tersebut dibandingkan yaitu membandingkan data hasil validasi dari validator, data hasil observasi dari observer dan data hasil tes siswa dari siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) dengan masalah *open-ended* yang dilaksanakan dalam penelitian ini meliputi sintaks (1) Presentasi materi. Presentasi atau penyajian materi yang diberikan guru berupa langkah – langkah pembelajaran TGT, karakteristik berpikir kritis yang harus dimiliki siswa ketika menyelesaikan masalah *open- ended* dan materi prasyarat sebagai apersepsi siswa. Materi prasyarat yang dipaparkan guru berupa konsep – konsep keliling dan luas segiempat dan segitiga serta beberapa konsep lain yang berkaitan dengan masalah yang akan diselesaikan. (2) Mengorganisir siswa dalam kelompok. Siswa berkelompok secara heterogen, setiap siswa duduk pada kelompok yang telah disusun guru. Pada setiap meja kelompok terdapat daftar nama anggota kelompok. Masing – masing nama ditandai dengan warna tertentu sesuai dengan tingkat kemampuannya; warna biru untuk siswa dengan kemampuan tinggi, warna kuning untuk siswa berkemampuan sedang dan warna merah untuk siswa berkemampuan rendah. Tiap kelompok memperoleh perlengkapan dan 1 set masalah *open-ended* berkaitan dengan keliling dan luas daerah segiempat dan segitiga (3) *Game*. Pada tahap ini siswa secara berkelompok mendiskusikan dan memaparkan penyelesaian masalah yang disediakan pada lembar kegiatan dan menempelkan hasil kerja pada plano putih kemudian membandingkan hasil penyelesaian yang diperoleh setiap kelompok. Guru berperan sebagai moderator dan dibagian akhir *game*, guru mengajak siswa berperan sebagai penilai terhadap hasil kerja kelompok. (4) Turnamen. Pada tahap ini siswa dengan masing – masing warna sesuai daftar nama yang tertera pada meja kelompoknya menempati meja turnamen sesuai dengan warna namanya. Siswa dengan nama berwarna biru duduk pada kelompok meja turnamen yang ditandai dengan kertas HVS warna biru. Siswa dengan nama berwarna kuning menempati meja turnamen yang ditandai dengan kertas HVS warna kuning demikian juga siswa dengan nama berwarna merah menempati kelompok meja turnamen yang ditandai dengan kertas HVS warna merah.

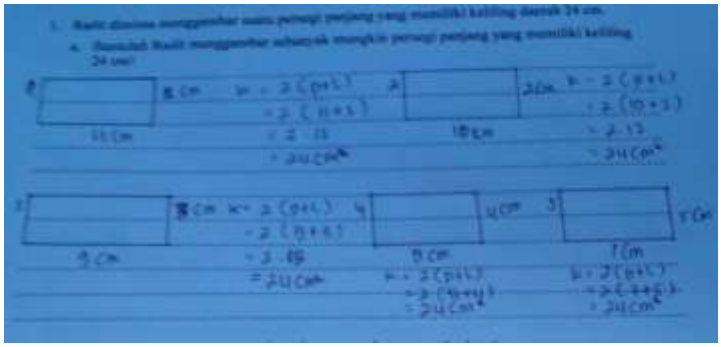
(5) Rekognisi Tim. Pada tahap ini guru dan siswa menilai hasil kerja masing – masing peserta turnamen. Secara berurutan sesuai dengan kelompok meja turnamen guru dan siswa menilai hasil kerja beberapa siswa yang ditampilkan mewakili setiap kelompok meja turnamen.

Kemampuan berpikir kritis siswa dilihat selama proses pembelajaran dan setelah pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran dilihat dari hasil kerja siswa pada tahap *game* dan turnamen sedangkan setelah pembelajaran kemampuan berpikir kritis siswa dilihat dari tes hasil belajar meliputi aspek kognitif kemampuan menyelesaikan masalah dengan beragam solusi, mampu memaparkan argumen (alasan) dari setiap solusi yang muncul, mampu mengevaluasi dan menyusun kesimpulan berdasarkan solusi yang dihasilkan.

Tabel 1 Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis

Skor	Indikator Berpikir Kritis
1	Mampu menyelesaikan masalah dengan menyajikan lebih dari 3 alternatif secara tepat , mampu memaparkan argumen (alasan) secara jelas dan tepat, mampu mengevaluasi dan menyimpulkan berdasarkan penyelesaian secara tepat.
2	Mampu menyelesaikan masalah dengan menyajikan 2-3 alternatif secara tepat , mampu memaparkan argumen (alasan) secara jelas dan tepat, mampu mengevaluasi penyelesaian secara tepat namun kurang tepat dalam menyusun simpulan.
3	Mampu menyelesaikan masalah dengan menyajikan alternatif secara tepat , mampu memaparkan argumen (alasan) secara jelas dan tepat, kurang tepat dalam mengevaluasi dan menyimpulkan berdasarkan penyelesaian.
4	Kurang tepat dalam menyajikan penyelesaian masalah, kurang tepat memaparkan argumen (alasan), tidak mampu atau tidak tepat mengevaluasi dan menyimpulkan berdasarkan penyelesaian.

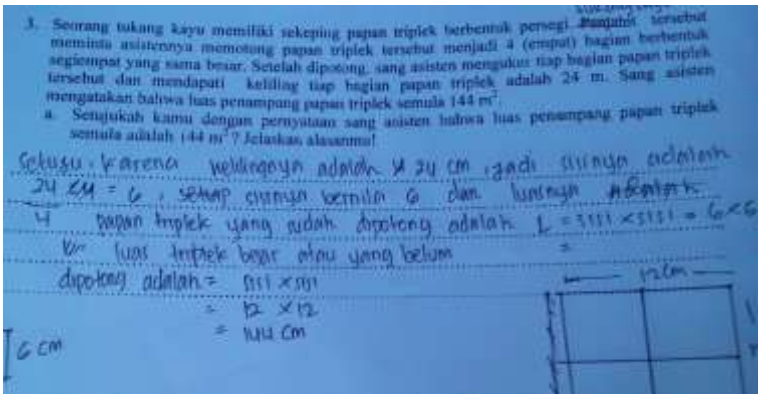
Berikut hasil kerja siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* berkaitan dengan keliling dan luas daerah segiempat.



Gambar 1. Hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended*

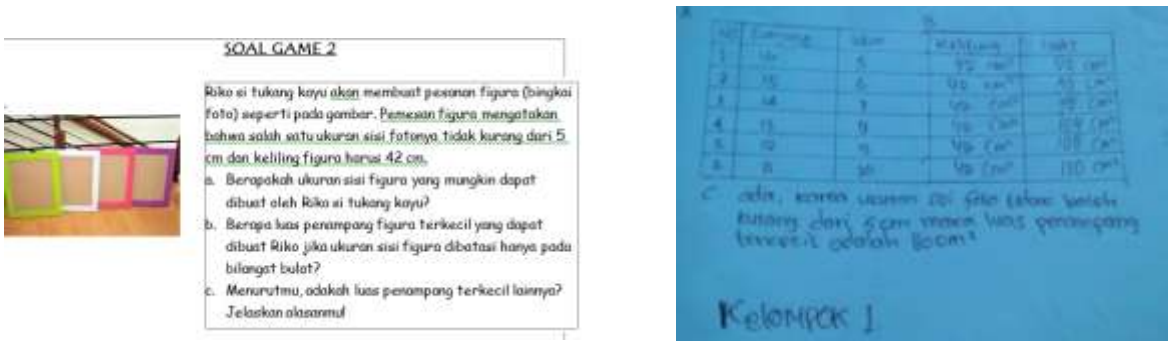
Pada tahap *game* dan turnamen siswa menyelesaikan masalah – masalah *open-ended* yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat dan segitiga. Gambar 1 merupakan cuplikan masalah tes yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat. Pada masalah ini siswa diharapkan mampu menampilkan penyelesaian yang beragam. Pada soal ini siswa diminta menggambarkan persegipanjang yang memiliki keliling 24 cm dan diminta menghitung luas masing – masing persegi panjang yang mereka gambarkan. Berdasarkan cuplikan pada gambar 1, siswa telah mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling persegi panjang dengan beragam penyelesaian. Beberapa temuan dalam masalah ini, siswa mampu menggambarkan beragam persegi panjang yang memiliki keliling 24 cm. Pada salah satu bagian, siswa hendak menunjukkan bahwa keliling persegi panjang tersebut 24 cm. Pada persegi panjang yang digambarkan siswa dengan panjang sisi 10 cm dan 2 cm, siswa menuliskan keliling rumusan keliling dengan tepat namun pada satuan yang tertera siswa menuliskan satuan keliling menjadi 24 cm^2. Dalam hal ini siswa masih belum memahami dengan baik satuan panjang dan satuan luas yang harus digunakan. Pada dasarnya siswa tidak harus menuliskan kembali cara menghitung keliling persegi panjang, sudah tepat jika

siswa hanya menggambarkan persegi panjang dengan menampilkan panjang sisi yang sesuai dengan informasi yang tertera pada masalah.



Gambar 2. Hasil jawaban siswa dalam memaparkan dan mengevaluasi masalah *open-ended*

Pada gambar 2, masalah yang disajikan merupakan masalah yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memaparkan argumentasi sekaligus mengukur kemampuan siswa mengevaluasi (menilai) suatu pernyataan. Masalah yang disajikan berkaitan dengan luas triplek berpenampang persegi. Triplek tersebut akan dipotong menjadi beberapa bagian yang sama. Melalui masalah ini siswa diharapkan mampu memaparkan penyelesaian dengan beragam solusi. Triplek dibagi menjadi 4 (empat) yang sama. Bagian tersebut dapat berupa persegi juga ataupun persegi panjang. Pada pertanyaan (a) siswa diminta menilai pernyataan yang diberikan. Siswa diminta menilai apakah luas triplek berbentuk persegi semula adalah 144 m^2. Siswa dapat membagi triplek menjadi 4 (empat) persegi yang sama ukurannya. Kemudian siswa mengaitkan informasi dengan konsep keliling persegi untuk menentukan panjang potongan triplek. Panjang sisi potongan triplek diketahui maka siswa mampu menentukan panjang sisi triplek semula dan menghitung luas keping triplek tersebut. Pada gambar 2 terlihat siswa memaparkan argumentasi dengan benar. Siswa menentukan panjang sisi potongan triplek dan diperoleh panjang sisi potongan triplek berbentuk persegi 6 cm. berdasarkan panjang sisi potongan triplek siswa memperoleh panjang sisi kepingan triplek semula sebesar 12 cm. Kemudian siswa menghitung luas penampang triplek dengan rumusan luas daerah persegi dan diperoleh luas kepingan triplek semula 144. Namun pada penulisan luas yang diperoleh siswa tidak teliti dan tidak hati – hati dalam menuliskan satuannya. Satuan seharusnya dalam m^2 namun siswa menuliskan satuan luas dengan 144m.



(a) (b)

Gambar 3. Masalah pada *game* 2 dan salah satu penyelesaian kelompok siswa

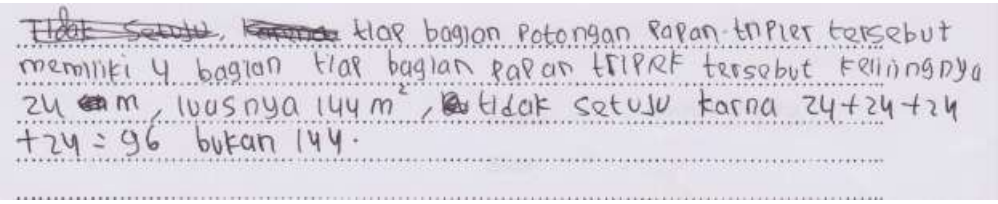
Gambar 3 merupakan cuplikan salah satu masalah pada *game* 2 dan penyelesaian yang dihasilkan oleh kelompok 1. Masalah ini ditampilkan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan beragam solusi sekaligus mengukur kemampuan siswa dalam memaparkan argumen dan membuat kesimpulan. Kelompok 1 menyajikan penyelesaian masalah (a) dan (b) dalam bentuk tabel karena menurut mereka penyelesaian lebih sederhana dan mudah dimengerti. Pada penyelesaian kelompok 1, menampilkan informasi yang diberikan sekaligus menyajikan solusi untuk pertanyaan (a). Siswa – siswa dalam kelompok 1 menyajikan alternatif ukuran pigura yang mungkin dibuat dengan ketentuan keliling pigura harus 42 cm. Panjang ukuran sisi pigura yang beragam dan pada tabel tersebut juga menampilkan luas penampang pigura sehingga kelompok 1 dapat dengan mudah menunjukkan luas terkecil yang mereka peroleh. Namun pada lembar jawaban kelompok 1, tidak tertera kesimpulan yang harus mereka tuliskan. Dengan tampilan penyelesaian yang sederhana menjadi salah satu kelebihan hasil kerjasama kelompok 1. Tabel yang mereka sajikan membuat siswa kelompok lain memahami langkah penyelesaian namun masih terdapat kekurangan karena ketiadaan kesimpulan untuk menjawab pertanyaan (b). Untuk menjawab masalah (c) kelompok 1 menuliskan bahwa ada luas penampang pigura yang lebih kecil dari yang mereka tampilkan dengan memberikan argumen bahwa ukuran salah satu sisi pigura harus lebih kecil dari 5 cm. Argumen yang diberikan kelompok 1 tepat untuk menjawab masalah (c).

Seorang tukang kayu memiliki sekeping papan triplek berbentuk persegi. Tukang kayu meminta asistennya memotong papan triplek tersebut menjadi 4 (empat) bagian berbentuk segiempat yang sama besar. Setelah dipotong, sang asisten mengukur tiap bagian papan triplek tersebut dan mendapati keliling tiap bagian papan triplek adalah 24 m. Sang asisten mengatakan bahwa luas penampang papan triplek semula 144 m^2.

a. Setujukah kamu dengan pernyataan sang asisten bahwa luas penampang papan triplek semula adalah 144 m^2 ? Jelaskan alasanmu!

Gambar 4. Cuplikan masalah nomor 3 tes siklus I

Pada masalah 3 tes siklus I siswa diminta mengevaluasi pernyataan yang disediakan dan diharapkan siswa mampu memaparkan argumentasi berdasarkan konsep – konsep yang mendukung argumentasinya. Untuk menentukan pertanyaan poin (a) tersebut, diharapkan siswa menggunakan ilustrasi agar lebih mudah memunculkan alternatif jawaban yang dapat mendukung argumen yang diperlukan. Cuplikan gambar 5 menunjukkan siswa menggunakan deskripsi untuk memaparkan pemikirannya.

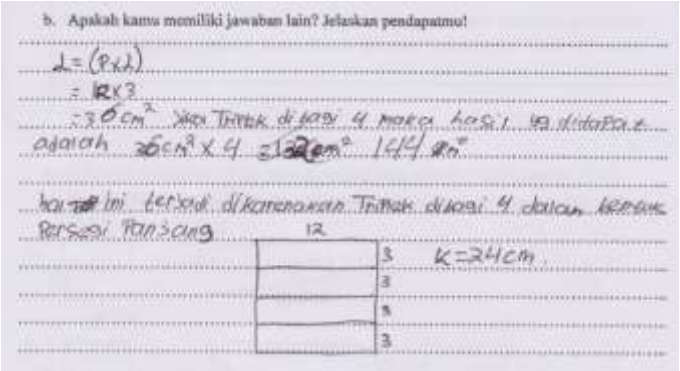

~~Tidak setuju~~, ~~karena~~ tiap bagian potongan papan triplek tersebut memiliki 4 bagian tiap bagian papan TRIPLEK tersebut keliingnya 24 m, luasnya 144 m^2, tidak setuju karna 24+24+24 +24 = 96 bukan 144.

Gambar 5. Cuplikan salah satu penyelesaian masalah

Argumen AG tanpa menggunakan ilustasi gambar persegi yang dibagi menjadi empat bagian yang sama menyebabkan kesulitan dalam menghubungkan pengetahuannya dengan konsep lain. Pada cuplikan juga tampak AG kurang tepat menggunakan informasi keliling yang diberikan untuk menentukan luas persegi semula. Aydogdu dan Kesan (2014) menyatakan bahwa beragam strategi dalam memecahkan masalah geometri menggunakan masalah *open-ended*; misalnya membuat gambar, strategi tebak dan uji, menyederhanakan masalah, *brainstorming*, dan menggunakan informasi yang telah dimiliki, mampu melibatkan siswa dalam memecahkan masalah pembelajaran. Dalam hal ini guru membimbing siswa untuk terlebih dahulu membuat ilustrasi dalam bentuk gambar persegi yang dibagi dalam beberapa bentuk, misalnya persegi yang dibagi menjadi 4 persegi yang

sama atau persegi dibagi menjadi 4 persegi panjang yang sama. Kemudian menggunakan informasi yang diberikan untuk selanjutnya menerapkan konsep keliling untuk menentukan panjang sisi bagian dan panjang sisi persegi semula. Setelah siswa mampu menentukan panjang sisi persegi semula kemudian siswa dapat menghitnung luas yang diminta.

Kesulitan siswa muncul kembali dalam menyelesaikan masalah 3b yang meminta siswa menampilkan alternatif jawaban lainnya seperti cuplikan berikut :



Gambar 6. Hasil penyelesaian siswa soal 3b tes Siklus I

Pada cuplikan terlihat siswa mampu membuat ilustrasi gambar persegi yang dibagi menjadi 4 persegi panjang yang sama. Namun selanjutnya siswa kurang tepat menggunakan konsep luas yang seharusnya untuk menentukan luas terlebih dahulu menentukan panjang sisi bagian – bagian yang berbentuk persegi panjang. Pada cuplikan juga tampak siswa kurang tepat menggunakan konsep keliling. Siswa menentukan luas persegi semula adalah 144 m^2 namun mengabaikan bahwa keliling tiap bagian berbentuk persegi panjang seharusnya 24 m. Dalam membimbing kesulitan yang dihadapi siswa FY, guru memberi panduan langkah penyelesaian. Setelah siswa mampu membuat ilustrasi persegi yang dibagi menjadi 4 persegi panjang yang sama, siswa dipandu menggunakan konsep keliling persegi panjang. Selanjutnya siswa menentukan panjang salah satu sisi persegi panjang dengan secara aljabar. Langkah akhir siswa dapat menghitung luas persegi semula dan membuat kesimpulan.

Berdasarkan hasil tes pada siklus I dan siklus II berikut ditampilkan perubahan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah dengan beragam penyelesaian, memaparkan argumen, melakukan evaluasi (menilai) dan membuat kesimpulan terhadap masalah yang disajikan.
Berdasarkan hasil tes pada siklus I dan siklus II berikut ditampilkan perubahan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah dengan beragam penyelesaian, memaparkan argumen, melakukan evaluasi (menilai) dan membuat kesimpulan terhadap masalah yang disajikan.

Tabel 2. Kemampuan berpikir kritis siswa siklus I dan siklus II

	Kemampuan berpikir kritis	Kategori	Kemampuan
Siklus I	58,7 %	Kurang kritis	Meningkat 27,9%
Siklus II	70,6 %	Kritis	

PENUTUP

Melalui pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT) dengan masalah *open-ended* diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa meningkat dari kategori kurang kritis menjadi kategori kritis. Perolehan persentase kemampuan berpikir kritis siswa pada siklus I sebesar 58,7% dan pada siklus II sebesar 70,6%. Hal ini berarti terjadi peningkatan persentase kemampuan berpikir kritis dari siklus I ke siklus II sebesar 27,9%. Pembelajaran kooperatif TGT dengan masalah *open-ended* memberi peluang kepada setiap siswa dan kelompok siswa untuk mampu menyajikan

penyelesaian dengan cara atau tampilan yang mereka anggap mudah dan sederhana sehingga mereka semakin memahami dan mampu memberi contoh kepada siswa dan kelompok siswa lainnya.

Dalam pembelajaran matematika di kelas, peneliti menyarankan kepada guru matematika untuk menerapkan pembelajaran TGT ini guna membiasakan siswa belajar secara berkelompok dan juga memacu siswa untuk berkompetisi dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Pembelajaran TGT ini juga hendaknya menggunakan strategi penyelesaian masalah *open-ended* dengan harapan siswa terbiasa menyelesaikan masalah dengan beragam solusi. Pembelajaran kooperatif TGT memacu siswa untuk menyelesaikan masalah dan karena dalam game dan turnamen mengandung unsur kompetisi, siswa dituntut pula bukan hanya sekedar mampu menyelesaikan masalah namun harus mampu memilih cara yang tepat dan berhati – hati dalam memaparkan argumen sehingga mereka lebih udah memahami dan mampu membuat siswa atau kelompok siswa lain juga memahami penyelesaian yang ditampilkan. Melalui masalah *open-ended* dan pembelajaran TGT ini pula diharapkan siswa percaya diri dan siap dalam menghadapi masalah – masalah yang akan muncul dalam kehidupan sehari hari dan terbiasa menyelesaikan masalah – masalah yang muncul dengan beragam alternatif penyelesaian.

DAFTAR RUJUKAN

Al-Absi, M. (2013). The effect of Open-ended Tasks-as an Assessment Tool-on Fourth Grader's Mathematics Achievement and Assessing Students' Perspective about it. *Jordan Journal of Educational Science. Volume-9 Nomor 3.*

AME. (2009). *Mathematical Problem Solving*. Singapore. World Scientific.

Awofala, A., Fatade, A. &Oluwa, S. (2012). Achievement in Cooperative Versus Individualistic Goal-Structured Junior Secondary School Mathematics Classroom in Nigeria. *International Journal of Mathematics Trends and Technology. Volume 3. Issue 3.*

Aydogdu, M. & Kesan, C. (2014). A Research on Geometry Problem Solving Strategies Used by Elementary Mathematics Teacher Candidates. *Journal of Educational and Instructional Studies in The World. Volume 4 Issue 1 Article 07.*

Bukunuola, B. dan Idowu,O. (2012). Effectiveness of Cooperative Learning Strategies on Nigeria Junior Secondary Students' Academic Achievement in Basic Science. *British Journal of Education, Society, Behavioural Science. Volume 2 Nomor 3.*

Emilya, D, dkk. (2010). Pengembangan Soal – Soal Open-Ended Untuk Meningkatkan Penalaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika. Volume 4 Nomor 2*

Ennis, R. (2011).The Nature of Critical Thinking : An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities. *The Sixth International Conference on Thinking at MIT*. Cambridge.

Facione, P. (2011). Critical Thinking : What It Is and Why It Counts. *Measured Reason and The California Academic Press*. California.

Fujiarso. (2015). *Pembelajaran Tipe Team Games Tournament Berbantuan Komputer Dalam Materi Lingkaran Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIIIA SMPN 5 Membalong Kabupaten* Belitung. Tesis tidak diterbitkan. Malang. Program Pascasarjana UM.

Ibrahim. (2011). *Pengembangan Bahan Ajar Matematika Sekolah Berbasis Masalah Terbuka Untuk Memfasilitasi Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis Siswa*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta, 3 Desember.

Inprasitha, M. (2006). Open-ended Approach and Teacher Education. *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics. Volume 25.*

Inoue, N dan Buczynski,S. (2011). You Asked Open-ended Questions, Now What? Understanding the Nature of Stumbling Blocks in Teaching Inquiry Lessons. *The Mathematics Educator Journal Volume 20, Nomor 2.*

Johnson, E. (2011). *Contextual Teaching and Learning*. Bandung : Kaifa Learning.

Kwon, O.N, Park J.S & Park J.H. (2006). Cultivating Divergen Thinking in Mathematics through an Open-ended Approach. *Asia Pacific Education Review. Volume 7 Number 1*.

Marzano, RJ and Pickering, D. 1997. *Dimensions of Learning Teacher's Manual*. USA. McREL

Miles, M & Huberman, A. (1994). *Qualitative Data Analysis*. California : SAGE Publications.

Miri, B &David,B &Uri,Z. (2007). Purposely Teaching for the promotion of Higher –order Thinking Skills : A Case of Critical Thinking. *Springer* : *Research Science Education Volume 37.*

Murni. (2013). Open-ended Approach in Learning To Improve Students Thinking Skill. *International Journal of Independent Research And Studies. Volume 2 Nomor 2.*

Paul, R & Elder, L. (2007). *The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools*. California. Foundation for Critical Thinking.

Pehkopen, E, Naveri, L & Laine, A. (2013). On Teaching Problem Solving in School Mathematics. *CEPS Journal. Volume 3 Number 4*.

Purnamasari, Y. (2014). Pengaruh Model Kooperatif Tipe TGT Terhadap Kemandirian Belajar Dan Peningkatan Kemampuan Penalaran Dan Koneksi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan. Volume 1 Nomor 1.*

Semil, R. (2006). Enhancing Thinking Skills in The Classroom. *Human and social Sciences Journal. Vol 1 : 28-36*

Tiya, K. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika. Volume 4. Nomor 2.*

Wyk, M. (2011). The Effects of Teams-Games-Tournaments on Achievement, Retention, and Attitudes of Economics Education Students. *Journal of Social Science. Volume 26 Nomor 3*.