

PENGARUH MULTIPLE REPRESENTATION PADA PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MAHASISWA FISIKA

by Chandra Sundaygara

Submission date: 23-Jan-2020 04:58AM (UTC+0700)

Submission ID: 1245102241

File name: Chandra_Sundaygara_Penelitian_Pendidikan_2017-halaman-1-4.pdf (302.42K)

Word count: 1737

Character count: 11921

PENGARUH *MULTIPLE REPRESENTATION* PADA PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MAHASISWA FISIKA

Chandra Sundaygara, Denanda Gaharin
Universitas Kanjuruhan Malang
chandrasundaygara@gmail.com, Gaharin@gmail.com

ABSTRAK. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *multiple representation* pada pembelajaran berbasis masalah (PBL) terhadap kemampuan representasi mahasiswa fisika. Jenis penelitian adalah quasi eksperimen menggunakan *posttest only control group design*. Subyek penelitian terdiri dari kelompok eksperimen yaitu siswa yang belajar menggunakan model PBL dengan *multiple representation* sebanyak 1 kelas dan kelompok kontrol yaitu siswa yang belajar dengan model PBL sebanyak 1 kelas. Subyek dipilih secara random klaster. Data kemampuan representasi diperoleh melalui tes kemampuan representasi siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi siswa yang belajar dengan model PB dengan *multiple representation* lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar dengan PBL.

Kata Kunci: *Multi Representation; Pembelajaran Berbasis Masalah; Kemampuan Representasi*

PENDAHULUAN

Pembelajaran pada tingkat perguruan tinggi harus mengacu pada peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia tentang standar proses dan karakteristik proses pembelajaran pada program studi untuk memperoleh capaian pembelajaran lulusan. Salah satu capaian pembelajaran yang harus dimiliki mahasiswa pada tingkat sarjana adalah pengetahuan yaitu menguasai teoritis bidang pengetahuan dan keterampilan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan dan keterampilan tersebut secara mendalam (Permendikbud No 2 Tahun 2014). Untuk mewujudkan capaian pembelajaran diperlukan proses pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menemukan suatu aturan termasuk konsep, teori, definisi melalui contoh-contoh yang menggambarkan aturan yang menjadi sumbernya (Muslihati, 2005). Salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa adalah pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) (Dirjen Dikti Kemendikbud, 2014).

PBL adalah salah satu model pembelajaran yang mengajak mahasiswa aktif bernalar dan menganalisis karena pada awal pembelajaran, mahasiswa sudah diberikan permasalahan yang ada di dalam kehidupan sehari-hari (Belgin, 2009; Pepper, 2009). Permasalahan yang dikemukakan di awal pembelajaran harus dipecahkan oleh mahasiswa dengan pengetahuan yang dimiliki. Karena inti atau fokus dari PBL adalah memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan (Krajcik dan Blumenfelt, 2006 dalam Eggen, 2012; Arends, 2008). Melalui PBL siswa akan mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang baik (Bilgin, 2008; Akinoglu dan Tandagon, 2006).

Terdapat beberapa permasalahan yang timbul pada pelaksanaan PBL antara mahasiswa kurang memahami permasalahan yang disajikan, terutama bagi mahasiswa yang mempunyai pemahaman konsep dan daya analisis rendah (Selcuk, 2010; Akinoglu dan Tandagon, 2007) sehingga pemecahan masalah memerlukan waktu yang lama. Menurut Angel, dkk (2008) permasalahan yang timbul dikarenakan permasalahan atau fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari sebagian bersifat abstrak karena tidak selalu dapat diamati secara langsung dan tidak cukup hanya menggunakan salah satu representasi. Diperlukan suatu metode yang tepat untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang timbul pada saat pelaksanaan PBL. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *multiple representation*.

Multiple Representation adalah suatu metode atau cara menjelaskan suatu konsep dengan menggunakan beberapa bentuk representasi yang berbeda diantaranya representasi verbal, representasi grafik, representasi gambar, dan representasi grafik (Nieminen, dkk., 2011; Ainsworth,

2008; Tytler, dkk., 2007). Penggunaan *multiple representation* dapat membantu mahasiswa memahami konsep-konsep fisika dan digunakan untuk memecahkan masalah fisika (Cock, 2012). Penggunaan *multiple representation* dapat membantu mahasiswa memahami permasalahan fisika terutama permasalahan fisika yang bersifat abstrak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *multiple representation* dapat meningkatkan kemampuan analisis mahasiswa (Dufresne, 2004 dalam Sundaygara, 2014) dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (Nguyen dan Robello, 2009; Kohl, dkk., 2007).

Penggunaan *multiple representation* pada pembelajaran berbasis masalah akan membantu kesulitan siswa dalam memahami permasalahan yang disajikan di awal pembelajaran. Selain itu, penggunaan *multiple representation* akan dapat mengembangkan kemampuan representasi mahasiswa fisika. Kemampuan representasi adalah kemampuan untuk menginterpretasikan dan menerapkan berbagai representasi untuk memahami dan memecahkan permasalahan fisika secara tepat (Kohl dan Finkelstein, 2006). Kemampuan representasi yang dimiliki mahasiswa akan membantu memahami dan menyelesaikan permasalahan fisika pada berbagai materi fisika. Kemampuan representasi dapat dikembangkan dengan mengaplikasikan penggunaan *multiple representation* pada proses pembelajaran.

Berdasarkan kajian jurnal penelitian terdahulu, *multiple representation* telah banyak digunakan didalam beberapa model pembelajaran fisika antara lain pada model inkuiri dan *Learning Cycle 5E* dan pada materi fisika dasar I karena memberikan pengaruh yang sangat baik kepada siswa maupun mahasiswa antara lain: (1) membantu memahami konsep, (2) membantu memahami soal-soal fisika, (3) membantu mengembangkan penguasaan konsep fisika. Akan tetapi penggunaan *multiple representation* pada pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dan pada materi fisika dasar 2 masih jarang dilakukan. Sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh *multiple representation* pada pembelajaran berbasis masalah pada mata kuliah fisika dasar 2 terhadap kemampuan representasi mahasiswa fisika..

METODE PENELITIAN

Desain penelitian menggunakan *posttest only control group design*. Desain penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

| Kelompok | Perlakuan | Sesudah Perlakuan |
|------------|-----------|-------------------|
| | | KRS |
| Eksperimen | X | √ |
| Kontrol | - | √ |

Keterangan:

X : Perlakuan

KRS: Kemampuan Representasi Mahasiswa Fisika

Subyek penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi pendidikan fisika tahun angkatan 2016/2017 yang terdiri dari 3 kelas. Subyek penelitian dipilih dipilih 2 kelas, 1 kelas digunakan untuk kelas eksperimen dan 1 kelas digunakan untuk kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas 2016C yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dengan *multiple representation*, dan kelas kontrol adalah kelas 2016A yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*). Instrumen penelitian terdiri atas instrumen perlakuan yaitu RPS, powerpoint dan LKS, sedangkan instrumen pengukuran yaitu tes kemampuan representasi siswa. Data kemampuan representasi didapatkan melalui *posttest* yang dilakukan setelah siswa mendapat perlakuan. Kemudian data kemampuan representasi diuji prasyarat. Uji prasyarat yang dilakukan adalah uji normalitas menggunakan kolmogorof dan uji homogenitas menggunakan uji Harley. Uji hipotesis penelitian menggunakan uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini data yang dihasilkan terdiri dari dua data yaitu data kemampuan awal mahasiswa dan data kemampuan representasi mahasiswa fisika. Data kemampuan awal diperoleh dari nilai UAS fisika dasar 1 yaitu sebelum mahasiswa diberi perlakuan. Data kemampuan awal digunakan untuk melihat kemampuan awal mahasiswa sama atau berbeda. Data kemampuan awal mahasiswa kelas eksperimen mempunyai rata-rata 58.35 dan kelas kontrol 58.09

Pengujian normalitas data kemampuan awal mahasiswa kelas eksperimen diperoleh nilai $\text{sig} = 0.596 > \text{taraf sig} = 0.05$ dan data kemampuan awal mahasiswa kelas kontrol memperoleh nilai $\text{sig} = 0.897 > \text{taraf sig} = 0.05$. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdistribusi normal. Pengujian homogenitas data kemampuan awal mahasiswa pada kedua kelas diperoleh nilai $\text{sig} = 0.227 > \text{taraf signifikan} = 0.05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data kemampuan awal mahasiswa adalah homogen.

Data kemampuan awal kemudian dianalisis menggunakan uji beda yaitu uji-t untuk mengetahui ke dua kelas mempunyai kemampuan awal yang sama atau berbeda yang hasilnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji-t Data Kemampuan Awal Siswa

| Perhitungan Kemampuan Awal Mahasiswa | |
|--------------------------------------|-------|
| Nilai sig perhitungan | 0.955 |
| Taraf signifikan (α) | 0,05 |

Hasil uji-t pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai $\text{sig} = 0.995 > \text{taraf sig} = 0.05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal kedua kelompok adalah sama.

Data kemampuan representasi mahasiswa didapatkan setelah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mendapat perlakuan. Data kemampuan representasi mahasiswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Kemampuan Representasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Kelompok | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
|------------------|----|---------|---------|------|----------------|
| Kelas Eksperimen | 31 | 0.50 | 2.30 | 1.32 | .474 |
| Kelas Kontrol | 32 | 0.40 | 1.70 | 1.03 | .391 |

Pengujian normalitas data kemampuan representasi mahasiswa kelompok eksperimen diperoleh nilai $\text{sig} = 0.704 > \text{taraf signifikan} = 0.05$ dan data kemampuan representasi siswa kelompok kontrol memperoleh nilai $\text{sig} = 0.630 > \text{taraf signifikan} = 0.05$. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdistribusi normal. Pengujian homogenitas data kemampuan representasi pada kedua kelas diperoleh nilai $\text{sig} = 0.275 > \text{taraf signifikan} = 0.05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data tes kemampuan representasi mahasiswa bersifat homogen.

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan representasi mahasiswa antara mahasiswa kelompok eksperimen dan kemampuan representasi mahasiswa kelompok kontrol, maka dilakukan uji-t atau uji beda. Hasil analisis data menggunakan Uji-t disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Kemampuan Representasi

| Kemampuan Representasi | |
|-------------------------------|-------|
| Nilai sig perhitungan | 0.007 |
| Taraf signifikan (α) | 0,05 |

Hasil perhitungan analisis data kemampuan representasi mahasiswa fisika pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai sig perhitungan $<$ dibandingkan dengan taraf signifikan sebesar 0.05. Hasil ini menunjukkan bahwa ada perbedaan kemampuan representasi mahasiswa fisika kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Ditinjau juga dari nilai rata-rata kemampuan representasi mahasiswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang disajikan pada Tabel 3, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi kelompok eksperimen lebih baik dibandingkan

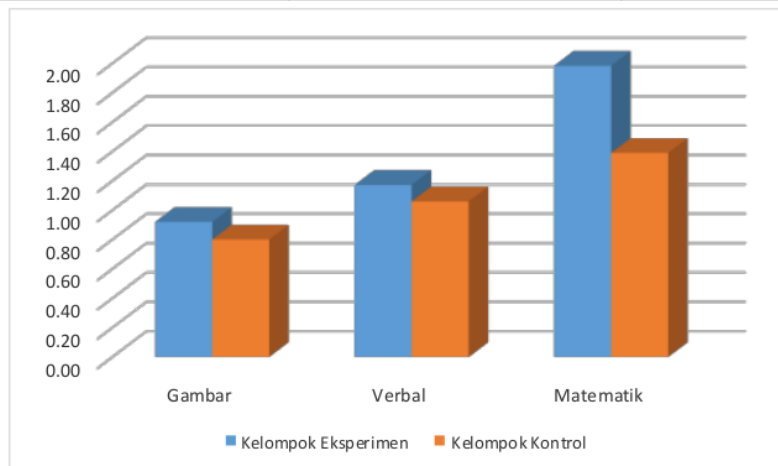
dengan kemampuan representasi kelompok kontrol. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa kemampuan representasi siswa/mahasiswa akan berkembang apabila di dalam proses pembelajaran disajikan melalui pendekatan multi representasi (Sundaygara, 2014; Sutopo, 2012)

PBL dengan *multiple representation* adalah model pembelajaran berbasis masalah yang menekankan penggunaan *multiple representation* di dalam proses pembelajarannya. Pada awal pembelajaran mahasiswa disajikan masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari yang tidak hanya menggunakan representasi verbal berupa penjelasan/tulisan saja tetapi masalah disajikan dengan representasi gambar berupa gambar/ video. Penggunaan lebih dari satu representasi tersebut, akan membantu mahasiswa memahami masalah yang disajikan terutama masalah yang bersifat abstrak (Dufresne, 2004; Ainsworth, 1999 dalam Sundaygara, 2014). Pada saat mengerjakan LKS dan latihan soal mahasiswa diminta menjelaskan jawaban menggunakan lebih dari satu representasi yaitu menggunakan representasi gambar, representasi verbal, maupun representasi matematik. Penggunaan *multiple representation* dalam proses pembelajaran akan melatih mahasiswa terampil menggunakan *multiple representation* yang berdampak pada berkembangnya kemampuan representasi mahasiswa fisika. Hasil penelitian Kohl and Finkelstein (2006) menunjukkan bahwa Lingkungan pembelajaran yaitu pengajaran, ujian, dan tugas rumah yang menekankan penggunaan *multiple representation* mempunyai peranan penting dalam mengembangkan kemampuan representasi mahasiswa dalam memecahkan masalah.

Uraian kemampuan representasi mahasiswa fisika antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan pada Tabel 7 dan Gambar 1.

Tabel 7. Uraian Kemampuan Representasi Mahasiswa

| Kemampuan Representasi | Kelompok Eksperimen | Kelompok Kontrol |
|------------------------|---------------------|------------------|
| Gambar | 0,92 | 0,80 |
| Verbal | 1,17 | 1,06 |
| Matematik | 1,98 | 1,39 |



Gambar 1. Uraian Kemampuan Representasi Mahasiswa

Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa kemampuan representasi mahasiswa fisika antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada tiap-tiap representasi memiliki perbedaan. Perbedaan disebabkan karena pada kelompok eksperimen ditekankan penggunaan *multiple representation* dalam proses pembelajaran, sehingga terbiasa menggunakan lebih dari satu representasi untuk menyelesaikan masalah (Leone dan Gire dalam Rosengrant, dkk., 2006). Hal ini berdampak pada penggunaan *multiple representation* pada situasi lain yaitu pada saat ujian tanpa harus minta menggunakan *multiple representation* dalam memecahkan permasalahan. Penggunaan *multiple representation* akan membantu mahasiswa memecahkan masalah sesuai prosedur ahli

PENGARUH MULTIPLE REPRESENTATION PADA PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MAHASISWA FISIKA

ORIGINALITY REPORT

27%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

14%

PUBLICATIONS

21%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1 F T Saputra, P Surjowardojo, Irdaf. "Morning temperature and humidity compatibility status of dairy cows using temperature humidity index: a case study in Jongbiru village, Kediri regency", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019
Publication 2%
- 2 docobook.com
Internet Source 2%
- 3 eprints.unm.ac.id
Internet Source 2%
- 4 Rizqa Yunisha, Rully Charitas Indra Prahmana, Klara Iswara Sukmawati. "Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP", Jurnal Elemen, 2016
Publication 1%
- 5 repository.uinsu.ac.id

Internet Source

1%

6

journal.uniku.ac.id

Internet Source

1%

7

id.scribd.com

Internet Source

1%

8

muhyagpai.blogspot.com

Internet Source

1%

9

Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia

Student Paper

1%

10

id.123dok.com

Internet Source

1%

11

Submitted to iGroup

Student Paper

1%

12

es.scribd.com

Internet Source

1%

13

Submitted to Universitas Muria Kudus

Student Paper

1%

14

jurnal.uns.ac.id

Internet Source

1%

15

journal.ikipsiliwangi.ac.id

Internet Source

1%

16

penarasa17.wordpress.com

Internet Source

1%

| | | |
|----|---|----|
| 17 | Yanto O. Rumbekwan, Aksamina M. Yohanita, Insar Damopolii. "Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Script terhadap Hasil Belajar Biologi di Kelas VIII SMP 11 Manokwari", JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran), 2018 Publication | 1% |
| 18 | Submitted to Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Student Paper | 1% |
| 19 | repository.uinjkt.ac.id Internet Source | 1% |
| 20 | Armadan Armadan, Somakim Somakim, Indaryanti Indaryanti. "Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele di Materi Segiempat Kelas VII SMP Negeri 1 Indralaya Utara", Jurnal Elemen, 2017 Publication | 1% |
| 21 | Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper | 1% |
| 22 | jurnal.unsil.ac.id Internet Source | 1% |
| 23 | adoc.tips Internet Source | 1% |

| | | |
|----|--|-----|
| 24 | journal.ppnijateng.org Internet Source | 1% |
| 25 | Junaidi Junaidi, Tri Ariani, Wahyu Arini. "Pengaruh Model Pembelajaran Word Square terhadap Hasil Belajar Fisika", Science and Physics Education Journal (SPEJ), 2019 Publication | 1% |
| 26 | eprints.uny.ac.id Internet Source | <1% |
| 27 | ejournal.litbang.depkes.go.id Internet Source | <1% |
| 28 | Submitted to Universitas Terbuka Student Paper | <1% |
| 29 | Submitted to Udayana University Student Paper | <1% |
| 30 | Mustika Mustika, Suhar Suhar, La Ndia La Ndia. "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NUMBER HEADS TOGETHER TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 2 TONGKUNO", Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika, 2019 Publication | <1% |
| 31 | fr.scribd.com Internet Source | <1% |

32

www.oasepembelajaran.com

Internet Source

<1%

33

Submitted to Unika Soegijapranata

Student Paper

<1%

34

Rissa Prima Kurniawati. "PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK PADA MATERI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN BILANGAN BULAT BAGI SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR", *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 2016

Publication

<1%

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On