

APPLYING MULTIREPRESENTATION BASED PHYSICS LEARNING TO IMPROVE THE ABILITY OF REPRESENTATION OF STUDENTS IN CLASS X MIPA₂ SMA BABUSSALAM PEKANBARU

Winda Muzdalifah^{*1)}, Mitri Irianti²⁾, Maimurni³⁾

^{1,2)} Physics Education, University of Riau

³⁾ Senior High School (SMA) Babussalam Pekanbaru

e-mail: muzdalifahwinda@gmail.com

mitri.irianti@gmail.com

Abstract

This study aims to improve students' representation skills by applying multirepresentation based physics learning in Class X MIPA₂ SMA Babussalam Pekanbaru. This classroom action research is conducted with two cycles where one cycle step consist of planning, implementation of observation and reflection. The subjects of the study were students of class X MIPA₂ as many as 33 female students. The data collection instrument is a test of representation ability given to the student at the end of each cycle. The technique of data analysis is descriptive with result of data analysis showed: the ability of representation of students based on the aspect of representation ability increased by 13,69%, while the ability to present representation into four format (graph, image, mathematical and verbal) increased by 10,11%. Thus, it can be concluded that the application of physics learning with multirepresentation based can improve the ability of representation of students of Class X MIPA₂ SMA Babussalam Pekanbaru.

Keywords: *multirepresentation, representation ability.*

PENERAPAN PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI PESERTA DIDIK KELAS X MIPA₂ SMA BABUSSALAM PEKANBARU

Winda Muzdalifah^{*1)}, Mitri Irianti²⁾, Maimurni³⁾

^{1,2)} Pendidikan Fisika, Universitas Riau

³⁾ SMA Babussalam Pekanbaru

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan representasi peserta didik dengan menerapkan pembelajaran fisika berbasis *multirepresentasi* di Kelas X MIPA₂ SMA Babussalam Pekanbaru. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dua siklus dengan langkah satu siklus terdiri dari perencanaan, pelaksanaan observasi dan refleksi. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X MIPA₂ sebanyak 33 orang peserta didik perempuan. Instrumen pengumpulan data adalah tes kemampuan representasi yang diberikan kepada peserta didik pada akhir setiap siklus. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan hasil analisis data menunjukkan: kemampuan representasi peserta didik berdasarkan aspek kemampuan representasi meningkat sebesar 13,69%, sedangkan kemampuan menyajikan representasi ke dalam empat format (grafik, gambar, matematis dan verbal) meningkat sebesar 10,11%. Dengan demikian, dapat disimpulkan penerapan

^{*1)} *Komunikasi Penulis*

pembelajaran fisika berbasis *multirepresentasi* dapat meningkatkan kemampuan representasi peserta didik kelas X MIPA₂ SMA Babussalam Pekanbaru.

Kata Kunci: multirepresentasi, kemampuan representasi.

Pendahuluan

Dewasa ini perkembangan fisika amat pesat, karena fisika sebagai ilmu pengetahuan yang memegang peranan penting dalam perkembangan teknologi. Fisika dipelajari anak didik dapat mengembangkan kemampuan belajar analitis, deduktif dan penyelesaian masalah secara kuantitatif. Fisika termasuk pelajaran sekolah yang dianggap sulit (Angell et al., 2007). Stigma ini tentu tidak terbentuk begitu saja, disamping karena materi fisika memiliki banyak rumus-rumus matematika, soal-soal fisika juga banyak yang tergolong rumit. Pendekatan dan metode yang digunakan guru dalam mengajarkan konsep-konsep fisika seolah menegaskan bahwa konsep-konsep fisika adalah kumpulan rumus yang harus dihafalkan. Hal tersebut disebabkan kebanyakan pengajar fisika sering terjebak untuk mengajarkan fisika dengan hanya menonjolkan rumus-rumus tanpa mengajarkan konsep fisika secara utuh. Kebanyakan pengajaran fisika dilakukan dengan memberikan contoh soal dan latihan mengerjakan soal-soal, sehingga peserta didik terjebak pada pembahasan penyelesaian soal-soal dan tentu saja sedikit sekali mengungkapkan proses yang sebenarnya terjadi (Loviza, 2011).

Sandi Monika (2013) menyatakan guru masih jarang menggunakan grafik, gambar ataupun diagram sebagai bentuk representasi lain dari sebuah konsep, namun guru cenderung lebih menggunakan penjelasan verbal, serta peserta didik tidak ditantang untuk menjelaskan konsep fisika yang sama dengan menggunakan representasi lain. Padahal seperti kita ketahui cabang ilmu fisika banyak terdapat konsep fisika yang bersifat abstrak yang memerlukan berbagai representasi agar dapat dikomunikasikan secara lebih efektif seperti melalui grafik atau gambar.

Berdasarkan hasil ulangan peserta didik kelas X MIPA₂ SMA Babussalam Pekanbaru ditahun ajaran 2017/2018 ditinjau kemampuan representasi, peserta didik kesulitan menjawab soal dengan format representasi verbal dan gambar. Hal ini dibuktikan hanya 3 orang

peserta didik yang menjawab benar untuk soal yang menuntut format representasi verbal dan 12 orang peserta didik untuk soal yang menuntut representasi gambar. Dari data tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan representasi peserta didik SMA Babussalam Pekanbaru kelas X MIPA₂ belum sesuai dengan yang diharapkan atau belum optimal.

Melihat adanya kesenjangan antara harapan dan kenyataan yang menimbulkan adanya masalah, maka diperlukan suatu solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menerapkan pembelajaran berbasis *multirepresentasi* pada proses pembelajaran fisika. Pendekatan multirepresentasi yaitu pendekatan dengan menggunakan berbagai representasi (*multirepresentasi*) dalam proses pembelajaran (Rosengrant, 2007).

Multirepresentasi berarti menerjemahkan ulang konsep yang sama dengan format yang berbeda, termasuk verbal, gambar, grafik dan matematik (Prain & Waldrip, 2007). Dengan demikian kita dapat menyimpulkan bahwa *multirepresentasi* adalah suatu cara menyatakan suatu konsep melalui berbagai cara dan bentuk. Rosengrant, et al., (2007) menyatakan bahwa representasi membantu peserta didik membentuk pengetahuan dan pemecahan masalah. Salah satu fungsi *multirepresentasi* adalah melengkapi proses untuk mendapatkan penjelasan mengenai suatu konsep tertentu atau dalam memecahkan soal fisika. Penjelasan secara verbal melalui teks akan menjadi lebih mudah dipahami ketika dilengkapi gambar atau grafik yang relevan dengan informasi yang sedang dibicarakan. Proses untuk mendapatkan suatu konsep tersebut akan melatih keterampilan proses peserta didik. Misalnya keterampilan proses mengkomunikasikan data, peserta didik diminta menuliskan data kedalam grafik kemudian dari grafik tersebut peserta didik menemukan suatu konsep dalam bahasa verbal. Tahapan-tahapan pembelajaran fisika berbasis *multirepresentasi* yang diadaptasi dari Suhandi & Wibowo (2012) adalah: Orientasi

peserta didik pada fenomena fisis, penyajian model dari peristiwa dan fenomena, penanaman konsep melalui *multirepresentasi*, penyajian aplikasi konsep, tindak lanjut belajar.

Materi Vektor dan Gerak Lurus, materi ini memerlukan kemampuan pemecahan masalah yang kompleks, artinya peserta didik tidak hanya menghapuskan rumus, namun peserta didik harus mengembangkan kemampuan *multirepresentasinya* secara gambar, grafik, matematis dan verbal.

Bahan dan Metode

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan (*action research*) dengan rancangan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian dilakukan di SMA Babussalam dengan subjek penelitian adalah peserta didik kelas X MIPA₂ yang berjumlah 33 orang. Penelitian ini berlangsung dalam dua siklus dengan desain model spiral yang diajukan oleh Lewin, satu putaran spiral (satu siklus) terdiri dari empat tahap yaitu (1) perencanaan, (2) tindakan, (3) observasi dan (4) refleksi (Arikunto, 2010).

Tahap perencanaan penelitian yaitu: mengidentifikasi masalah, menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, LKPD, alat evaluasi dan media. Pada tahap tindakan dilaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP dengan menerapkan pembelajaran berbasis *multirepresentasi*. Siklus I pada materi vektor dilakukan tiga kali pertemuan dan siklus II pada materi gerak lurus tiga kali pertemuan. Selama pelaksanaan tindakan dilakukan pengamatan terhadap aktifitas guru dan peserta didik dalam setiap tahap langkah pembelajaran *multirepresentasi* (tahap observasi). Akhir setiap siklus diberikan tes kemampuan representasi untuk melihat kemampuan peserta didik dalam memformulasikan informasi, membuat representasi baru, konsistensi dan memecahkan masalah. Disamping itu juga untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam memahami representasi grafik, gambar, matematis, dan verbal. Hasil kemampuan representasi peserta didik dianalisis dan kemudian didiskusikan oleh guru pelaksana pembelajaran dengan pengamat (tahap refleksi). Hasil kegiatan pada tahap refleksi dijadikan bahan informasi untuk

perbaikan pada siklus II. Siklus II dilakukan dengan tahap yang sama dengan siklus I.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen lembar pengamatan (lembaran observasi) keterlaksanaan pembelajaran *multirepresentasi*. Lembar observasi disusun berdasarkan aktivitas guru dan peserta didik selama pembelajaran berlangsung sesuai tahap pembelajaran *multirepresentasi*. Tahap pembelajaran *multirepresentasi* adalah orientasi peserta didik pada fenomena fisis, penyajian model dari peristiwa dan fenomena, penanaman konsep melalui *multirepresentasi*, penyajian aplikasi konsep, tindak lanjut belajar. Instrumen pengumpulan data untuk menjangkau kemampuan adalah soal tes kemampuan representatif yang diberikan pada akhir setiap siklus. Tes kemampuan representatif disusun berdasarkan materi yang telah dipelajari dalam bentuk soal pilhan ganda. Data dianalisis dengan cara mentabulasi dan menghitung rata-rata dalam bentuk persentase. Untuk menghitung peningkatan kemampuan representatif peserta didik dengan menggunakan persamaan (1) (Aqib, 2008).

$$P = \frac{\text{Posrate} - \text{Baserate}}{\text{Baserate}} \times 100 \% \quad (1)$$

Keterangan :

- P = Persentase peningkatan
- Posrate = Nilai sesudah diberikan tindakan
- Baserate = Nilai sebelum tindakan

Kriteria keberhasilan tindakan adalah dari hasil tes kemampuan representasi menunjukkan: rata-rata kemampuan representasi peserta didik pada materi vektor dan gerak lurus dengan penerapan pembelajaran *multirepresentasi*. Ditinjau dari kemampuan peserta didik dalam representasi grafik, gambar, matematis, dan verbal terjadi peningkatan dari siklus I ke siklus II.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian tindakan kelas dengan menerapkan pembelajaran berbasis *multirepresentasi* untuk mengetahui kemampuan representasi peserta didik dilaksanakan dalam dua siklus. Sebelum pelaksanaan siklus pertama dilakukan analisis kemampuan

representasi peserta didik melalui hasil tes matrikulasi peserta didik sebagai gambaran kemampuan awal representasi peserta didik. Setelah itu pada siklus pertama dan siklus kedua diberikan tindakan dengan penerapan pembelajaran berbasis *multirepresentasi*.

Pada tahap perencanaan dilakukan penyusunan perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, LKPD, alat evaluasi dan media pembelajaran. RPP disusun berdasarkan langkah pembelajaran berbasis *multi representasi*, LKPD dan alat evaluasi disusun berdasarkan kemampuan representasi peserta didik yang berkaitan dengan kemampuan representasi grafik, gambar, matematis, dan verbal. Perencanaan siklus I disusun untuk tiga kali pertemuan dengan materi. penambahan dan pengurangan vektor, metode analisis vektor dan penguraian vektor. Perencanaan siklus II disusun untuk tiga kali pertemuan dengan materi GLB, GLBB, dan Gerak vertical. Perangkat pembelajaran yang disusun didiskusikan dengan tim pengamat untuk penyamaan persepsi tentang pelaksanaan pembelajaran berbasis multirepresentasi.

Proses pembelajaran dilaksanakan satu kali dalam seminggu, satu siklus dilaksanakan masing-masing tiga kali pertemuan dan ujian pada setiap akhir masing siklus dua kali. Pada siklus I membahas materi Vektor yang berpedoman kepada RPP I dan pada siklus II membahas materi gerak lurus yang berpedoman kepada RPP II. Selama pembelajaran dilakukan pengamatan oleh pengamat dan setelah akhir setiap pertemuan

dilakukan refleksi antara guru dan pengamat untuk memperbaiki praktek pembelajaran berbasis *multirepresentasi* pada pertemuan berikutnya.

Kemampuan representasi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapat gambaran secara umum tentang kemampuan representasi peserta didik dengan penerapan pembelajaran berbasis *multi representasi*. Kemampuan representasi peserta didik dengan menerapkan pembelajaran berbasis *multirepresentasi* dianalisis berdasarkan jawaban yang benar dari peserta didik pada tindakan pertama dan tindakan kedua. Hasil analisis data kemampuan representasi peserta didik dihitung dengan rumus peningkatan kemampuan representatif peserta didik seperti pada Tabel 1.

Keempat aspek kemampuan representasi telah dilatihkan kepada peserta didik pada setiap tahap pembelajaran berbasis *multi representasi* ini, sehingga terjadi peningkatan pada seluruh aspek kemampuan representasi yaitu memformulasikan informasi, membentuk representasi baru, konsistensi representasi dan memecahkan masalah menggunakan representasi dengan rata-rata peningkatan pra siklus ke siklus I sebesar 4,46% dan diperbaiki lagi pada siklus II dengan peningkatan sebesar 13,69% terhadap siklus I.

Tabel 1. Kemampuan representasi peserta didik dengan penerapan pembelajaran berbasis *multirepresentasi*

No	Kemampuan Representasi	Pra Siklus (%)	Siklus I (%)	Siklus II (%)
1	Memformulasikan Informasi	68,69	69,40	81,68
2	Membuat Representasi Baru	58,84	67,17	75,84
3	Konsistensi Representasi	59,85	65,59	83,59
4	Memecahkan Masalah	61,25	64,31	80,13
	Rataan	62,16	66,62	80,31
	Kategori	Kurang Baik	Baik	Sangat Baik

Kemampuan peserta didik dalam memformulasikan informasi memberi arahan pada peserta didik untuk memformulasikan informasi dari suatu grafik, mengharapkan peserta didik mampu memilah informasi yang diperlukan dari sajian grafik untuk dikonversi menjadi representasi matematis, representasi gambar dan representasi verbal. Setelah diberi tindakan untuk melatih aspek memformulasikan informasi melalui pembelajaran berbasis *multirepresentasi*, kemampuan representasi peserta didik pada aspek ini meningkat. Hal ini sesuai dengan fungsi pendekatan *multi representasi* itu sendiri yaitu *multirepresentasi* sebagai pelengkap informasi, sehingga melalui pembelajaran berbasis *multirepresentasi* ini, peserta didik dilatih menggunakan representasi sebagai pelengkap informasi.

Kemampuan membuat representasi baru dari suatu data yang disajikan pada tabel. Pada aspek membuat representasi baru ini, kemampuan peserta didik dengan penerapan pembelajaran berbasis *multirepresentasi* meningkat dari siklus pertama, namun peningkatannya masih rendah. Hal ini dikarenakan dalam membuat representasi baru banyak faktor yang harus dikuasai peserta didik agar secara utuh dapat mengkonversi konsep kedalam berbagai bentuk representasi, salah satunya yaitu pemahaman konsep yang benar atas suatu data yang akan direpresentasikan. Muhammad Yusuf (2009) menyebutkan bahwa dalam membentuk suatu representasi peserta didik harus terlebih dahulu mengkonstruksi konsep kunci dari suatu kasus/persoalan. Dengan konsep kunci yang ada dalam pikiran, kita dapat membuat representasi tipe lain yang berfokus pada konsep yang sama. Peserta didik sering kali salah dalam mengidentifikasi konsep-konsep kunci ini sehingga representasi yang dibuat menjadi tidak tepat.

Kemampuan konsistensi peserta didik membuat beberapa representasi mengenai suatu konsep, lalu dibuat beberapa representasi yang berbeda satu sama lain, namun tetap berkesesuaian antara setiap representasi tersebut. Setelah diberi tindakan dengan menerapkan pembelajaran berbasis *multi-representasi* untuk melatih aspek konsistensi representasi, kemampuan pada aspek ini meningkat pada setiap siklus. Peningkatan kemampuan konsistensi representasi tergolong

cukup tinggi. Hal ini dikarenakan pada siklus II guru memperbaiki proses pembelajaran berbasis *multirepresentasi* yaitu tahap ke-3, guru menyajikan konsep kedalam berbagai representasi (grafik, gambar, matematis, dan verbal) dimana pada tahap ini peserta didik mengerjakan LKPD secara berkelompok dan saling bertukar informasi untuk memecahkan masalah menggunakan lebih dari satu representasi. Melalui LKPD inilah peserta didik dilatih membuat lebih dari satu representasi dari suatu kasus yang sama, sehingga peserta didik diarahkan untuk selalu menggunakan lebih dari satu representasi yang berkesesuaian dari suatu konsep agar peserta didik terlatih dalam membuat representasi yang berkesesuaian satu sama lain.

Setelah diberi tindakan dengan pembelajaran berbasis *multirepresentasi* peserta didik telah dibiasakan membuat berbagai representasi termasuk representasi verbal baik dari LKPD maupun latihan soal. Peserta didik akan melakukan pemecahan masalah dengan representasi yang baik selama proses pembelajarannya telah diberikan representasi-representasi, sehingga peserta didik akan terbiasa memecahkan masalah dengan *multirepresentasi*.

Kemampuan representasi dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu dengan kemampuan memformulasikan informasi, membentuk representasi baru, mengevaluasi konsistensi representasi dan menggunakan representasi dalam memecahkan masalah. Tiap sub kemampuan representasi adalah empat hal yang berbeda dan tingkatan yang sama, namun keempatnya saling melengkapi satu sama lain. Kemampuan memformulasikan informasi digunakan untuk melengkapi informasi pada representasi yang dibentuk oleh peserta didik. Selanjutnya evaluasi terhadap representasi yang telah dibuat perlu dilakukan agar tidak ada informasi dan proses yang tertinggal sehingga masalah dapat dipecahkan menggunakan representasi tersebut. Artinya, ketika peserta didik mampu memformulasikan informasi, maka untuk sub kemampuan lainnya kemungkinan peserta didik juga mampu. Tetapi ketika peserta didik tidak mampu memformulasikan informasi, peserta didik juga tidak mampu menggunakan representasi dalam memecahkan masalah.

Tabel 2. Kemampuan menyajikan representasi peserta didik dengan penerapan pembelajaran berbasis multirepresentasi

No	Format Representasi	Pra Siklus (%)	Siklus I (%)	Siklus II (%)
1	Representasi Grafik	65,74	82,83	92,17
2	Representasi Gambar	58,84	82,83	85,35
3	Representasi Matematis	59,93	62,46	76,26
4	Representasi Verbal	57,91	65,28	80,05
Rataan		60,60	73,35	83,46
Kategori		Kurang Baik	Baik	Sangat Baik

Menurut pandangan aliran pengolahan informasi (*information processing*) orang menghadapi *problem* bila ada tujuan yang ingin dicapai, tetapi belum ditemukan sarana untuk sampai pada tujuan itu. Jika bentuk dan isi representasi itu tepat, yaitu sungguh-sungguh mewakili *problem* yang dihadapi, pemecahannya dapat dilakukan. Namun jika representasi pada awal proses berpikir memecahkan *problem* kurang mengena, bahkan salah, berarti akan diaktifkan pula informasi yang tidak relevan, sehingga pemecahan *problem* tidak akan ditemukan (Winkel, 2007).

Kemampuan menyajikan representasi

Terdapat empat indikator soal dalam penelitian ini, dimana setiap indikator disajikan kedalam bentuk representasi yang berbeda-beda yaitu membuat gambar, membuat grafik, memberikan penjelasan secara verbal serta mengerjakan pemecahan secara matematik. Adapun dari hasil analisis data tentang peningkatan setiap format representasi melalui penerapan pembelajaran berbasis *multirepresentasi* dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan data pada Tabel 2, pada awalnya sebelum diterapkan pembelajaran berbasis *multirepresentasi*, kemampuan representasi peserta didik kurang sekali, baik kemampuan representasi grafik, gambar, matematis maupun verbal. Namun setelah diterapkan pembelajaran berbasis multi representasi, kemampuan representasi peserta didik meningkat. Rataan peningkatan pra

siklus terhadap siklus I sebesar 12,75% dan 10,11% rataan peningkatan siklus I terhadap siklus II.

Kemampuan menyajikan representasi grafik peserta didik dengan menerapkan pembelajaran berbasis *multirepresentasi* meningkat sehingga pada siklus II kemampuan representasi peserta didik sangat baik. Artinya pembelajaran berbasis *multirepresentasi* ini dapat melatih kemampuan menyajikan representasi grafik dengan baik. Hal ini dikarenakan pada proses pembelajaran peserta didik sudah terbiasa membuat representasi grafik baik dari LKPD maupun pada latihan yang diberikan.

Kemampuan representasi gambar peserta didik dengan penerapan pembelajaran berbasis *multirepresentasi* meningkat dengan tingkat kemampuan baik pada siklus II. Hal ini menunjukkan peserta didik telah mampu menginterpretasi gambar. Contohnya peserta didik diminta menggambarkan ketikan oli yang menetes dari mobil yang bergerak dipercepat. Sebagian besar peserta didik memahami secara utuh makna tetesan oli tersebut. Pada proses pembelajaran telah dilatihkan agar dalam membentuk suatu representasi langkah pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi konsep kunci. Namun tidak semua peserta didik mampu memahami konsep kunci yang diinginkan untuk digunakan dalam membentuk suatu representasi.

Kemampuan representasi matematis peserta didik dengan penerapan pembelajaran berbasis *multirepresentasi*, tidak terlalu besar

peningkatannya. Namun setelah guru memperbaiki cara mengajar pada siklus II meningkat sebesar 76,26%. Dalam proses pembelajaran sebagian besar peserta didik telah terbiasa menggunakan bahasa aljabar. Tom Reardon (2014) menyatakan bahasa aljabar sangat membantu dalam mengungkapkan situasi matematis, dimana notasi aljabar memungkinkan peserta didik untuk mengungkapkan pikiran yang rumit dengan kata-kata.

Representasi verbal terdiri dari dua bentuk yaitu secara lisan dan tertulis. Melalui pembelajaran berbasis *multirepresentasi* ini guru telah melatih kepada peserta didik keduanya baik dari diskusi maupun LKPD. Kemampuan representasi verbal rata-rata peserta didik dengan penerapan multi representasi peserta didik meningkat. Tom Reardon (2014) menyatakan bahwa suatu permasalahan yang dipresentasikan secara geometris, matematis, dan analisis, permasalahan tersebut haruslah disimpulkan secara verbal. Pada tes awal peserta didik belum terbiasa mengkomunikasikan jawaban akhir mereka secara verbal. Namun setelah diberi tindakan yaitu berupa pembelajaran berbasis *multirepresentasi* ini peserta didik telah dilatihkan untuk merepresentasikan hasil jawaban yang mereka dapatkan dari penyelesaian matematis kedalam representasi verbal.

Berdasarkan keempat representasi tersebut peningkatan representasi matematis dan verbal relatif rendah jika dibandingkan peningkatan representasi grafik dan gambar. Hal tersebut terjadi karena peserta didik masih kurang dalam latihan soal matematis dan verbal. Guru juga perlu memberikan motivasi kepada peserta didik untuk lebih fokus dalam mengerjakan representasi matematis dan verbal.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kemampuan representasi peserta didik kelas X MIPA₂ SMA Babussalam Pekanbaru didapatkan informasi bahwa keempat indikator aspek kemampuan representasi untuk aspek memformulasikan informasi, konsistensi representasi dan memecahkan masalah menggunakan representasi mengalami peningkatan pada

setiap siklus. Begitu juga jika ditinjau kemampuan menyajikan representasi berdasarkan keempat format (grafik, gambar, matematis dan verbal) juga mengalami peningkatan untuk setiap siklus. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran fisika berbasis *multirepresentasi* dapat meningkatkan kemampuan representasi peserta didik di kelas X MIPA₂ SMA Babussalam Pekanbaru. Agar peserta didik memiliki kemampuan representasi, maka pembelajaran berbasis *multirepresentasi* seharusnya dilaksanakan terintegrasi dalam proses pembelajaran dan kemampuan representasi peserta didik dapat juga dikembangkan melalui LKPD.

Daftar Pustaka

- Angell, C, O. Guttersrud, & E. K. Henriksen, 2007. *Multiple Representation As A Framework For A Modelling Approach to Physics Education*.
- Aqib, 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Utama Widya, Jakarta.
- Arikunto, 2010. *Penelitian Tindakan Kelas*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Loviza, 2011. Penggunaan Pendekatan Multi Representasi pada Pembelajaran Konsep Gerak untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Memperkecil Kuantitas Mis konsepsi Peserta Didik SMP. Tesis Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Muhammad Yusuf, 2009. *Multirepresentasi dalam Pembelajaran Fisika*. Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya, Palembang.
- Prain, V., & Waldrip, B. G., 2007. An Exploratory Study of Teachers' Perspectives About Using Multi-Modal Representations of Concepts to Enhance Science Learning. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*.
- Rosengrant, D., Etkina, E., & Heuvelen, A. V., 2007. An Overview of Recent Research on Multiple Representations. Rutgers, The State University of New Jersey GSE, 10 Seminary Place, New Brunswick NJ, 08904.
- Sandi Monika, 2014. Pengaruh Kemampuan Membangun Mode Representasi ter

- hadap Pemecahan Masalah Fisika dengan Menerapkan Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 2 (4). FKIP Universitas Lampung.
- Suhandi & Wibowo F. C., 2012. Pendekatan Multirepresentasi dalam Pembelajaran Usaha-Energi dan Dampak terhadap Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8, 1-7.
- FKIP Univesitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Tom Reardon, 2014. Rule of Four
<http://www.learner.org/workshops/algebra/workshop5/teaching.html#1>.
- Winkel, W. S., 2007. *Psikologi Pengajaran*. FKIP Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.