

EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN MULTIREPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA FISIKA MATERI GELOMBANG DAN OPTIK TAHUN AKADEMIK 2018/2019

Linda Sekar Utami^{1*}, Ni Wayan Sri Darmayanti²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Muhammadiyah Mataram

*Corresponding author :

Email: lindasekarutami@gmail.com

Diterima 20 Mei 2019, Disetujui 25 Mei 2019

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efektifitas pembelajaran multirepresentasi untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa Fisika materi Gelombang Optik Tahun Akademik 2018/2018. Desain penelitian ini adalah Pre-Eksperimen dengan One Group Pretest-Posttest Design . Teknik pengambilan sampel adalah Purposive Sampling. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes berbentuk esay. Teknik pengumpulan data dengan pretest dan posttest kemudian data dianalisis menggunakan teknik Gain Standar. Nilai Gain Standar yang diperoleh adalah 0,69 berada pada kategori sedang. Dari hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa metode multirepresentasi dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa Pendidikan fisika pada matakuliah gelombang optik tahun akademik 2018/2019.

Kata Kunci : Metode multirepresentasi, pemahaman konsep.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu keputusan manusia yang ada sejak dia lahir ataupun masih dalam rahim seorang ibu, pendidikan merupakan salah satu kebutuhan wajib bagi manusia. Pendidikan ialah salah satu kebutuhan yang suka atau tidak suka yang harus dan akan kita penuhi, pendidikan dapat diperoleh dimana saja. Pendidikan formal kita peroleh di lingkungan sekolah ataupun pada lembaga pendidikan tertentu sementara pendidikan non formal pendidikan dapat kita peroleh di luar dari itu, misalnya pendidikan moral dapat kita peroleh di lingkungan hidup kita baik dalam keluarga kita sendiri ataupun pada masyarakat sekitar tempat tinggal kita. Dengan pendidikan kita dapat menjadi manusia yang berkualitas serta menjadi manusia yang berilmu sehingga kita dapat bersaing dengan manusia-manusia lain di luar. Pendidikan bertujuan untuk menciptakan manusia yang memiliki kualitas daya saing yang tinggi, manusia yang memiliki intelektuan yang bagus, manusia yang memiliki moral yang baik, dan manusia yang unggul dari yang lainnya.

Pendidikan secara umumnya membutuhkan fasilitas-fasilitas dari luar baik dari tenaga pengajar, maupun alat bantu sebagai penunjang pendidikan itu sendiri baik sarana maupun prasarana. Dilihat secara umum pendidikan khususnya di Negara kita Indonesia masih banyak membutuhkan alat penunjang dari pendidikan itu sendiri baik dari segi pengajar maupun fasilitas-fasilitas lainnya. Peninjauan secara kasat mata oleh penulis bahwa pengajar

yang tersebar di Indonesia tidak tersebar dengan rata sebab di daerah-daerah pelosok masih banyak dibutuhkannya tenaga pengajar atau pendidik itu sendiri serta fasilitas yang mendukung pembelajaranpun masih banyak sekolah-sekolah sebagai lembaga formal pendidikan yang membutuhkan media pembelajaran sebagai alat penunjang dalam kegiatan pembelajaran serta pemahaman guru-guru tentang metode pembelajaran pun masih minim. Hal-hal seperti inilah yang membuat sebagian besar daerah-daerah pedalaman yang ada di Indonesia mengalami ketertinggalan dari daerah-daerah yang berada di pusat kota sehingga menyebabkan pendidikan di Indonesia tidak merata.

Fisika membutuhkan pemahaman dan kemampuan penguasaan cara representasi yang berbeda-beda atau multi representasi dalam menguasai konsep yang sedang dipelajari. Kemampuan mahasiswa menggunakan bahasa sains dalam pembelajaran fisika, seperti kata (oral dan menulis), visual (gambar, grafik, simulasi), simbol dan persamaan, gerak-gerik tubuh, bermain peran, presentasi, dan lain-lain akan memungkinkan mahasiswa melalui pengembangan kemampuan mental berpikir yang baik (Waldrup, 2008). Ketidakmampuan mahasiswa menggunakan multi representasi menjadi halangan bagi mahasiswa untuk memahami pelajaran sehingga sulit memecahkan masalah (Gunel, dkk., 2006).

Multi representasi adalah pemanfaatan berbagai representasi untuk mempelajari konsep,

memahami masalah atau memecahkan masalah yang terdiri dari representasi gambar, representasi verbal, representasi grafik, dan representasi matematik (Tytler, dkk., 2007). Multi representasi juga dapat diartikan sebagai suatu konfigurasi (susunan atau bentuk) yang dapat mewakili, menggambarkan atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara lain (Goldin, 2002). Setiap representasi memiliki perbedaan bentuk dan berisi informasi yang berbeda pula maka untuk menyelesaikan suatu permasalahan fisika khususnya, dibutuhkan lebih dari satu representasi (Ainsworth, 2006). Dapat disimpulkan bahwa multi representasi adalah mempresentasi ulang konsep yang sama dengan format yang berbeda, seperti verbal, gambar, grafik, dan matematik.

Representasi berfungsi (1) untuk menyempurnakan representasi lain, (2) untuk membatasi penafsiran, dan (3) untuk membangun pemahaman mendalam (Ainsworth, 2006). Multi representasi dapat digunakan untuk menggambarkan konsep-konsep fisika yang abstrak menjadi lebih konkret (Podolefsky & Finkelstein, 2006). Selain itu, multi representasi juga dapat digunakan oleh mahasiswa untuk memahami ide-ide yang terdapat pada masalah yang diberikan, untuk menyelesaikan masalah, dan mengevaluasi pemecahan masalah (Rosengrant, dkk., 2009). Pemanfaatan multi representasi dapat membantu mahasiswa untuk menyelesaikan masalah.

Menyelesaikan masalah adalah kegiatan manusia yang memerlukan tingkat kecerdasan paling tinggi karena merupakan keterampilan kognitif yang kompleks (Chi & Glaser, 1985). Seseorang dikatakan menghadapi masalah ketika orang tersebut menginginkan sesuatu dan tidak segera mengetahui langkah yang harus diambil agar keinginan tersebut tercapai (Newell & Simon, 1972). Suatu masalah seseorang bisa menjadi bukan masalah bagi orang lain dan definisi masalah tergantung pada kesulitan tugas yang diterima (Hsu, dkk., 2004). Komponen dasar dari sebuah masalah adalah berdasarkan pada informasi yang disediakan atau keadaan awal (yang diberikan), keadaan akhir yang diinginkan (tujuan), dan hasil yang diperoleh dari keadaan awal sampai keadaan akhir (cara kerja) (Ormrod, 2004). Sebuah masalah dapat diselesaikan apabila seseorang dapat memahami masalah yang diberikan.

Dalam pembelajaran fisika, pemecahan masalah dipandang sebagai bagian yang sangat penting (Heller, dkk., 1997). Mahasiswa beranggapan bahwa pelajaran fisika sama dengan matematika karena memiliki banyak rumus untuk memecahkan masalah (Adadan, dkk., 2009). Mahasiswa tidak dapat memahami

pada konsep mana suatu persamaan matematika tepat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Saat diminta untuk menyelesaikan beberapa permasalahan pada buku teksnya, mahasiswa lebih sering menggunakan rumus matematika tanpa mengerti strategi yang seharusnya digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan sehingga menyebabkan mahasiswa tidak dapat menemukan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah (Heller & Hollabaugh, 1992).

Mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah. Kesulitan memecahkan masalah dialami mahasiswa karena mahasiswa termasuk pemula (novices) dalam pemecahan masalah dan terbiasa menyelesaikan permasalahan matematika dan ilmu pengetahuan (Jonassen, 2011). Selain itu, mahasiswa terbiasa memecahkan masalah dengan menggunakan persamaan matematis seperti yang telah dicontohkan oleh guru atau buku teks, hal ini menyebabkan mahasiswa kesulitan menyelesaikan permasalahan di luar konteks yang dicontohkan oleh guru atau buku teks (Docktor, dkk., 2012). Kesulitan pemecahan masalah juga disebabkan oleh mahasiswa diharuskan mampu menggunakan representasi dan memahami hubungan di antara representasi-representasi dalam memecahkan masalah fisika (Angell, dkk., 2004).

Pembelajaran multi representasi dapat berpengaruh pada kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Pada penelitian yang dilakukan Kohl dan Finkelstein (2005) dapat disimpulkan bahwa format representasi dapat mempengaruhi keberhasilan mahasiswa dalam memecahkan masalah fisika, penelitian tersebut juga menyimpulkan bahwa mahasiswa yang terampil memecahkan masalah cenderung menggunakan representasi non-matematik, sementara mahasiswa yang kurang terampil memecahkan masalah cenderung menggunakan representasi matematik. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Nguyen dan Rebello (2009) yang membuktikan bahwa pembelajaran dengan multirepresentasi dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Senada dengan Nguyen dan Robello, pada penelitian yang dilakukan oleh Kohl, dkk (2007) juga menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan multi representasi dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Dalam artikelnya, Sirait (2016) juga menyatakan bahwa multi representasi dapat membantu mahasiswa untuk memahami konsep sehingga dapat menyelesaikan masalah dengan baik.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistic dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2013). Jenis metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Pada penelitian ini bentuk desain yang digunakan adalah desain *Pre-Eksperimen*. Desain ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh, karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini terjadi karena tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random (Sugiyono 2013). Desain *Pre-Eksperimen* dibagi menjadi tiga yaitu; *One-Shot Case Study*, *One-Group Pretest-Posttest Design* dan *Intact-Group Comparison*. Dalam penelitian ini yang digunakan adalah *One-Group Pretest-Posttest Design* dimana terdapat *Pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan.

Tabel 1. One-Group Pretest-Posttest Design

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O1	X	O2

Sugiyono (2013)

Keterangan :

O1 : Tes awal (*Pretest*) sebelum diberikan perlakuan

O2 : Tes akhir (*Posttest*) setelah diberikan perlakuan

x : *Treatment* (perlakuan)

Populasi dan Sampel

Menurut Arikunto, (2015) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Dalam penelitian ini yang menjadi populasinya adalah semua mahasiswa prodi pendidikan fisika. Riduwan (2014) sampel adalah bagian dari populasi. "Sampel penelitian adalah sebagaimana dari populasi yang diambil sebagai sumber data yang dapat mewakili seluruh populasi. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang ada pada populasi itu. Sampel dalam penelitian ini, yaitu seluruh mahasiswa yang mengambil mata kuliah gelombang optik. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *Nonprobability sampling* yaitu *purposive sampling* dimana "teknik penentuan sampel dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu. Salah satu

pertimbangannya adalah jumlah mahasiswa fisika hanya satu kelas dan jumlahnya cukup sedikit sehingga tidak memungkinkan untuk di random.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat/fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto 2006). Pada penelitian ini instrumen yang digunakan untuk mengukur pemahaman konsep mahasiswa adalah berupa tes. Tes yang digunakan adalah tes essay dengan semua butir soal disusun berdasarkan materi yang diajarkan selama penelitian. Langkah-langkah penyusunan tes hasil belajar adalah: 1) Menyusun kisi-kisi tes hasil belajar, 2) Menentukan kriteria penilaian, 3) Menyusun butir-butir tes hasil belajar, 4) Uji lapangan, 5) Analisis hasil uji lapangan, 6) Revisi butir-butir tes hasil belajar, serta 7) Finalisasi instrumen.

Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen tersebut digunakan, dalam penelitian terlebih dahulu diuji coba untuk mengetahui kelayakan instrumen dalam penelitian. Tujuan dari uji coba instrumen untuk mengetahui kualitas tes yang meliputi uji : (1) Validitas, (2) Reliabilitas, (3) Taraf kesukaran, dan (4) Daya pembeda.

Dari uraian di atas persyaratan yang harus dipenuhi agar tes dapat digunakan sebagai alat ukur yang baik adalah:

Uji Validitas

Arikunto (2006) menyatakan bahwa validitas isi suatu test menyatakan derajat pengukuran yang mencerminkan domain isi yang diharapkan. Butir soal dikatakan valid jika dapat mengukur secara tepat apa yang hendak diukur. Untuk mengetahui validitas butir soal digunakan teknik korelasi product moment dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (2.1)$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi

$\sum X$ = skor total item

$\sum Y$ = skor item setiap responden

$\sum XY$ = jumlah hasil kali skor per item dengan skor total

N = jumlah responden (Arikunto, 2006)

Setelah diperoleh nilai kemudian dicocokkan dengan tabel r product moment dengan interval

kepercayaan 95% jika $r_{xy} \geq r$ tabel maka soal tersebut dikatakan valid.

Uji Reliabilitas

Konsistensi internal tes (reliabilitastes) merupakan konsistensi dari tes dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Skor butir bersifat non dikotomis (skornya bukan 0 dan 1), sehingga koefisien reliabilitas diestimasi berdasarkan koefisien *Alpha Cronbach*. Rumus *Alpha Cronbach* (Arikunto, 2006) adalah sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$\sigma_b^2 = \left[\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} \right] \text{ dan } \sigma_t^2 = \left[\frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n} \right]$$

D r_{11} adalah reliabilitas instrumen, k adalah banyak butir soal, $\sum \sigma_b^2$ adalah jumlah varians butir, σ_t^2 adalah varian total, X adalah skor butir, Y adalah skor total, dan n adalah jumlah responden. Dengan taraf signifikansi sebesar 5% maka dapat diputuskan reliabel atau tidaknya suatu instrumen dengan membandingkan nilai r_{11} dengan r_{tabel} . Jika nilai $r_{11} > r_{tabel}$ berarti reliabel dan jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

Uji Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran soal ditentukan berdasarkan banyak siswa yang menjawab soal dengan benar dibagi jumlah seluruh siswa peserta tes. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Kriteria tingkat kesukaran butir soal sesuai pada Tabel 3.3 sedangkan rumus taraf kesukaran yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab soal dengan benar

J_s = jumlah seluruh siswa peserta tes (Subana & Sudrajad, 2005)

Tabel 2. Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

Nilai	Keterangan
1,00 sampai 0,30	Sukar
0,31 sampai 0,70	Sedang
0,71 sampai 1,00	Mudah

(Arikunto, 2006)

Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda butir soal bertujuan untuk mengukur sejauh mana butir soal tertentu mampu membedakan antara anak yang pandai dengan anak yang kurang pandai berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria daya beda terdapat pada Tabel 3. Untuk menghitung digunakan rumus sebagai berikut :

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan :

D = daya beda soal

BA = banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JA = banyak peserta kelompok atas

JB = banyak peserta kelompok bawah (Subana & Sudrajad, 2005)

Tabel 3. Kriteria Daya Beda

Nilai	Keterangan
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2006)

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian eksperimen ini dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Tahapan persiapan, langkah pertama yang dilakukan adalah menyusun SAP, tes pemahaman konsep sesuai dengan materi dan silabus. Selanjutnya melakukan uji coba instrumen hasil belajar kemudian dilanjutkan analisis instrumen tersebut.
2. Tahap eksperimen, mahasiswa terlebih dahulu diberikan *pre-test* dengan menggunakan tes pemahaman konsep selanjutnya mahasiswa diajarkan materi sesuai dengan SAP dan menggunakan model yang sudah ditentukan. 3 Tahap akhir, setelah tahapan eksperimen dilakukan kemudian dilanjutkan dengan tahap akhir (*post-test*) dengan tes pemahaman konsep.

Teknik Analisa Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui peningkatan atau selisih nilai *pre-test* dan *post-test* pemahaman konsep mahasiswa pada mata kuliah gelombang optik dihitung dengan menggunakan teknik gain standar.

$$gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

$g(gain)$ = gain
 S_{pre} = skorawal
 S_{post} = skorakhir
 S_{maks} = skor maksimum

Data hasil perhitungan skor pemahaman konsep sebelum dan sesudah kemudian akan diinterpretasikan dengan menggunakan gain standar sebagai berikut:

Tabel 4. Nilai Indeks Gain Standar

Nilai gain standar	Keterangan
$\geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$\leq 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini adalah penelitian *Pre-eksperimen* untuk mengetahui efektifitas pembelajaran multirepresentasi untuk meningkatkan pemahan konsep mahasiswa pendidikan fisika Matakuliah gelombang dan optik tahun akademik 2018/2019. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelilian ini adalah *One group Pretes-Posttes Design*. Berdasarkan rancangan tersebut, eksperimen hanya dilakukan pada satu kelompok dimana pada kelompok tersebut diberikan *Pretest* dan *posttest*. Adapun kelompok yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Mataram tahun akademik 2018/2019 sebanyak 9 orang mahasiswa yang mengambil matakuliah Gelombang dan Optik.

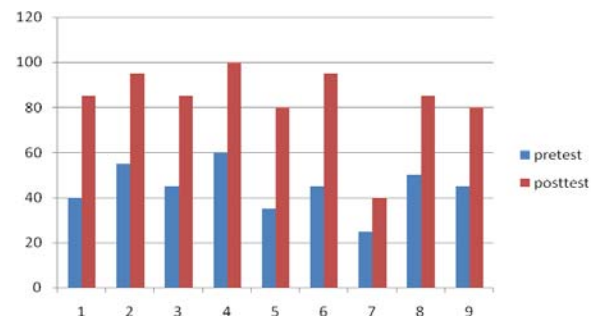
Pengumpulan data penelitian dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada saat *pretest* dan pada *posttest* Adapun perlakuan yang diberikan adalah penerapan pembelajaran multirepresentasi. Soal yang digunakan untuk pretest dan posttest telah divalidasi pada mahasiswa semester VIII. Jumlah soal sebelum divalidasi adalah 10 soal, dari soal tersebut diperoleh 5 soal yang valid. Data *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai pretest dan posttest

Nama Mahasiswa	Pretest	Posttest
Abdul Latif	40	85
Nurkomariah	55	95
Juriatin	45	85
Agil triyadin	60	100
Junardin	35	80
Prama Ardana	45	95
Rosdaniah	25	40

Alfiati	50	85
Ferniawan	45	80

Data hasil tes awal memiliki skor tertinggi 60 dan terendah 25 sedangkan hasil tes akhir nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 40. Berdasarkan hasil tes awal dan hasil tes akhir dapat diketahui perubahan nilai yang diperoleh setelah melakukan penerapan pembelajaran multirepresentasi. Akan tetapi walaupun sudah terlihat perbedaan hasil tes antara sebelum perlakuan dan setelah perlakuan perlu diketahui berapa besar keefektifan dari metode multirepresentasi dengan menggunakan rumus *Gain Standar*. Nilai *Gain Standar* diperoleh nilai 0,69 yang menunjukkan efektifitas multirepresentasi berada pada kategori sedang. Besarnya perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* dapat terlihat pada gambar 3.1.



Gambar 1. Nilai pretest dan posttest Mahasiswa

Pembahasan

Dalam Penelitian ini, peneliti melakukan Pre-Eksperimen dengan menggunakan metode multirepresentasi pada mahasiswa pendidikan fisika semester VI pada matakuliah Gelombang dan Optik sebanyak 9 orang. Adapun permasalahan yang diteliti yaitu apakah penggunaan metode pembelajaran multirepresentasi dapat mengefektifkan pemahaman konsep mahasiswa pendidikan fisika. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*.

Sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui efektifitas pembelajaran multirepresentasi untuk meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa pendidikan fisika pada matakuliah Gelombang dan Optik tahun akademik 2018/2019, maka pengumpulan data yang dilakukan meliputi *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan di awal perkuliahan dan *Posttest* dilakukan di akhir perkuliahan Gelombang dan Optik selama 12 kali pertemuan. Perlakuan yang diberikan dengan memberikan slide *powerpoint* beranimasi yang di dalamnya mengandung gambar-gambar dan rumus-rumus terkait dengan materi gelombang dan optik. Mahasiswa di stimulus agar dapat merepresentasikan makna-makna rumus ke gambar-gambar animasi tersebut.

Hasil analisis data menunjukkan pembelajaran multirepresentasi efektif diterapkan di mahasiswa pendidikan fisika dengan nilai gain standar 0,69 dalam kategori sedang. Dengan demikian penelitian ini dapat menjelaskan keefektifan dari metode multirepresentasi pada matakuliah gelombang dan optik. Nilai gain standar yang diperoleh berada dalam kategori sedang dikarenakan kemampuan mahasiswa rata-rata sama hal ini dapat dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* masing-masing mendekati nilai rata-rata skor.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran multirepresentasi efektif diterapkan pada mahasiswa pendidikan fisika FKIP Ummat yang mengambil matakuliah gelombang dan optik dengan nilai gain standard 0,69 kategori sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Universitas Muhammadiyah Mataram yang telah memberikan dana penelitian sehingga peneliti dapat memanfaatkan dengan sebaik-baiknya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asrul., Ananda,R., & Rosnita. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.
- Budiharti, R. 2011. Kemampuan Mahamahasiswa Prodi Fisika Dalam Mengembangkan Tes Essey Materi Pembelajaran Fisika Sekolah Menengah. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*,Volume 1(1) .

- Daryanto. 2008. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamalik, O. 2006. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Bumi Aksara.
- Harjanto,. 2006. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta:Rineka Cipta.
- Koyan,W. 2011. *Asesmen dalam Pendidikan*. Singaraja: Undiksha Press.
- Nurkencana, W & Sunartana, P.P.N. 1992. *Evaluasi Hasil Belajar*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Osnal., Suhartoni., & Wahyudi, I. 2016. Meningkatkan Kemampuan Guru Dalam Menyusun Tes Hasil Belajar Akhir Semester Melalui Workshop Di KKG Gugus 02 Kecamatan Sumbermalang Tahun 2014/2015. *Pancarana*, Vol. 5, No. 1, hal 67-82.
- Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Riduwan. 2011. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung : Alfabeta.
- Sanjaya, W. 2008. *Perencanaan & Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Santrock, J. W. 2008. *Psikologi Pendidikan (terjemahan)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudijono, A. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, N & Ibrahim. 2014. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensido