

**PENGEMBANGAN MODUL
MATA KULIAH LISTRIK MAGNET
BERBASIS MULTIREPRESENTASI
PADA POKOK BAHASAN ELEKTROSTATIS**

SKRIPSI

oleh:

Azka Azzahra Aristiorini

NIM: 06111181419066

Program Studi Pendidikan Fisika



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2018

**PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH LISTRIK
MAGNET BERBASIS MULTIREPRESENTASI PADA POKOK
BAHASAN ELEKTROSTATIS**

SKRIPSI

Oleh

AZKA AZZAHRA ARISTIORINI

NIM: 06111181419066

Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan:

Pembimbing 1,



**Taufiq, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197805252003121003**

Pembimbing 2,



**Sudirman, S.Pd., M.Si
NIP. 196806081997021001**


Mengetahui:

Ketua Jurusan,



**Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.
NIP 196807061994021001**

Ketua Program Studi,



**Dr. Ketang Wiyono, M.Pd.
NIP 197905222005011005**

**PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH LISTRIK MAGNET
BERBASIS MULTIREPRESENTASI PADA POKOK BAHASAN
ELEKTROSTATIS**

SKRIPSI

Oleh

AZKA AZZAHRA ARISTIORINI

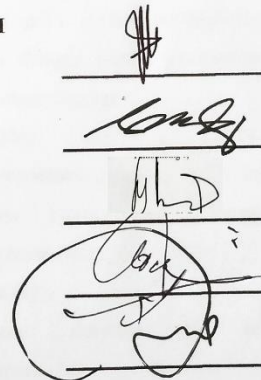
NIM: 06111181419066

Telah diujikan dan lulus pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 27 Maret 2018

TIM PENGUJI

1. Ketua : Taufiq, S.Pd., M.Pd.
2. Sekretaris : Sudirman, S.Pd., M.Si.
3. Anggota : Syuhendri, Ph.D.
4. Anggota : Drs. Abidin Pasaribu, M.M.
5. Anggota : M. Muslim, S.Pd., M.Si.



**Indralaya, Maret 2018
Mengetahui,
Ketua Program Studi,**

**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.
NIP 197905222005011005**

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azka Azzahra Aristiorini

NIM : 06111181419066

Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Pengembangan Modul Mata Kuliah Listrik Magnet Berbasis Multirepresentasi Pada Pokok Bahasan Elektrostatik" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan pihak manapun.

Indralaya, 27 Maret 2018
Mahasiswa ybs,



Azka Azzahra Aristiorini
NIM 06111181419066

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Listrik Magnet Berbasis Multirepresentasi Pada Pokok Bahasan Elektrostatis” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Taufiq, S.Pd., M.Pd. dan Sudirman, S.Pd., M.Si. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., Ketua Jurusan Pendidikan MIPA dan Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Syuhendri, Ph.D., Drs. Abidin Pasaribu, M.M. dan Muhammad Muslim, S.Pd., M.Si., anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Indonesia atas Program Beasiswa Bidikmisi yang telah memberikan kepercayaan dan kesempatan kepada penulis untuk menerima bantuan finansial selama penulis mengikuti pendidikan. Tak lupa juga terima kasih kepada keluargaku Mama, Papa, Meme, Mas Bintang, Dek Arif, Dek Zaky dan Mas Atin, sahabatku Agus, Imel, Dana, Apek, Rizka, Sri, Sakinah, Guruh dan Egon, teman-teman PHYSCOK’14, keluarga besar HIMAPFIS UNSRI, adik-adik angkatan 2015, rekan-rekan PPL SMPN 7 Palembang, Adel, Rati, Bunda, Tapasya, Feny, Rinda, Lola, Okta, Nurul, Duano, Damy, Fadil, Rian, Desky dan Irfan atas doa, dukungan dan bantuan selama penulis menyelesaikan skripsi.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi pendidikan fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.

Inderalaya, Maret 2018

Penulis

Azka Azzahra Aristiorini

DAFTAR ISI

Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar.....	x
Daftar Lampiran	xi
ABSTRAK	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Belajar dan Motivasi	6
2.2 Sumber Belajar.....	6
2.3 Bahan Ajar	7
2.3.1 Pengertian dan Jenis Bahan Ajar.....	7
2.3.2 Fungsi dan Manfaat Bahan Ajar.....	8
2.4 Modul	9
2.4.1 Pengertian dan Karakteristik Modul.....	9
2.4.2 Kualitas Modul	12
2.4.3 Penulisan Modul.....	13
2.4.4 Struktur Modul	14
2.4.5 Langkah Penulisan Modul.....	14
2.5 Multirepresentasi.....	15
2.5.1 pengertian Multirepresentasi	15
2.5.2 Fungsi Multirepresentasi	16
2.5.3 Tipe-tipe Representasi	16

2.5.4 Manfaat Multirepresentasi.....	18
2.6 Listrik Magnet.....	18
2.7 Modul Elektrostatis Berbasis Multirepresentasi	19
2.8 Penelitian Relevan.....	19
2.9 Model Pengembangan Rowntree	20
2.10 Prosedur Evaluasi Tessmer	21
BAB III METODOLOGI	
3.1 Metode Penelitian.....	22
3.2 Subjek Penelitian.....	22
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.4 Prosedur Penelitian.....	22
3.4.1 Tahap Perencanaan.....	23
3.4.2 Tahap Pengembangan.....	23
3.4.3 Tahap Evaluasi	24
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.5.1 Dokumentasi.....	27
3.5.2 Walkthrough.....	27
3.5.3 Angket	28
3.6 Teknik Analisa Data.....	29
3.6.1 Analisis Dokumentasi.....	29
3.6.2 Analisis Data Walkthrough	29
3.6.3 Analisis Data Angket.....	30
3.7 Kriteria Keberhasilan	31
3.7.1 Validitas.....	31
3.7.2 Praktilitas.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	32
4.1.1 Hasil Tahap Perencanaan	32

4.1.1.1 Analisis Kebutuhan	32
4.1.1.2 Merumuskan Tujuan Pembelajaran.....	33
4.1.2 Hasil Tahap Pengembangan	35
4.1.2.1 Pengembangan Topik.....	35
4.1.2.2 Penyusunan Draf	36
4.1.2.3 Produksi Prototipe	37
4.1.3 Hasil Tahap Evaluasi.....	37
4.1.3.1 <i>Self Evaluation</i>	37
4.1.3.2 <i>Expert Review</i>	38
4.1.3.3 <i>One to One Evaluation</i>	42
4.1.3.4 <i>Small Group Evaluation</i>	44
4.2 Pembahasan.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	52
Daftar Pustaka	53
Lampiran	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Struktur Bahan Ajar Cetak dan Bahan Ajar Model atau Maket	11
2.2 Contoh Konsep dalam Multirepresentasi	17
3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Isi Bahan Ajar	28
3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Bahasa Bahan Ajar	28
3.3 Kisi-kisi Instrumen Validasi Desain Bahan Ajar	29
3.4 Tabel Analisis Multirepresentasi pada Konsep Elektrostatis	19
3.5 Kisi-kisi Instrumen Angket Tanggapan Mahasiswa	29
3.6 Kategori Nilai Validasi	30
3.7 Kategori Hasil Validasi Ahli	30
3.8 Kategori Hasil Evaluasi One-to One Evaluation dan <i>Small Group</i>	31
4.1 Analisis Tujuan Pembelajaran	35
4.2 Hasil Penilaian Validasi Isi Pada Tahap Expert Review	39
4.3 Hasil Penilaian Validasi Desain Pada Tahap Expert Review	40
4.4 Hasil Penilaian Validasi Bahasa Pada Tahap Expert Review	40
4.5 Rerata Hasil Penilaian Validator	41
4.6 Komentar dan Saran Validator Ahli	41
4.7 Revisi Prototipe 1 Berdasarkan Komentar dan Saran	42
4.8 Hasil Penilaian Angket Tanggapan Mahasiswa pada Tahap OTOE	43
4.9 Komentar dan Saran Mahasiswa pada Tahap OTOE	44
4.10 Hasil Penilaian Angket Tanggapan Mahasiswa pada Tahap SME	45
4.11 Komentar dan Saran Mahasiswa pada Tahap SME	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Alur Desain Formatif Tessmer	22
3.1 Model Pengembangan Produk Rowntree	24
3.2 Tahap Perencanaan dan Pengembangan	25
3.3 Diagram Prosedur Penelitian.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	56
Lampiran B.....	82
Lampiran C.....	158
Lampiran D	183

ABSTRAK

Telah berhasil dikembangkan modul mata kuliah listrik magnet berbasis multirepresentasi pada pokok bahasan elektrostatik yang valid dan praktis. Pengembangan modul ini menggunakan model pengembangan *rowntree* yang terdiri atas tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi. Pada model pengembangan *rowntree*, tahap evaluasi yang digunakan adalah tahap evaluasi formatif Tesser yang terdiri dari empat tahap yaitu *self evaluation*, *expert review*, *one-to one evaluation* dan *small group evaluation*. Tahap *field test* tidak dilakukan karena penelitian ini hanya bertujuan pada valid dan praktisnya saja. Teknik pengumpulan data menggunakan *walkthrough* dan angket. Berdasarkan hasil *expert review* diperoleh persentase rata-rata hasil dari penilaian para ahli sebesar 91,87% (kategori sangat valid). Pada tahap *one-to-one evaluation* didapatkan rata-rata hasil penilaian angket tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan modul sebesar 92% (kategori sangat praktis). Pada uji coba *small group evaluation*, rata-rata hasil penilaian angket tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan modul sebesar 90,96% (kategori sangat praktis).

Kata kunci: Penelitian pengembangan, modul, multirepresentasi, elektrostatik

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Multirepresentasi merupakan cara untuk menyampaikan konsep yang sama dalam format berbeda melalui bentuk verbal, gambar, grafik maupun persamaan matematis. Multirepresentasi ditujukan untuk membantu mahasiswa yang memiliki gaya belajar berbeda agar dapat memahami suatu konsep secara utuh melalui representasi yang mereka kuasai (Yusup, 2009). Dahar (2006) menyatakan bahwa suatu pelajaran dalam sains dapat mengembangkan salah satu keterampilan yaitu keterampilan intelektual. Keterampilan intelektual memungkinkan seseorang berinteraksi dengan lingkungannya menggunakan multirepresentasi diantaranya dalam bentuk gambar, grafik dan simbol sehingga potensi pengetahuan yang ada dalam diri siswa dapat berkembang.

Konsep dalam mata kuliah Listrik Magnet yang bersifat abstrak akan sulit dipahami apabila hanya dijelaskan melalui representasi tunggal. Sebagai contoh, mahasiswa kesulitan membedakan antara gaya listrik dan gaya magnet (Maloney, 2001). Hal ini didukung dalam penelitian Sinaga (2014) yang menemukan bahwa 87% mahasiswa fisika kesulitan memahami suatu konsep fisika karena terbiasa mengandalkan representasi matematis sebagai representasi tunggal yang digunakan selama proses pembelajaran. Keterampilan merepresentasikan konsep tersebut ke dalam banyak cara (multirepresentasi) dapat mempermudah mahasiswa memahami permasalahan fisika yang dihadapi (Yusup 2009). Multirepresentasi dapat dijadikan sebagai startegi pembelajaran agar peserta didik dapat menyenangi fisika bukan karena hafal rumus-rumus tetapi karena memahami konsepnya.

Perbedaan perkuliahan konvensional dan perkuliahan modern terletak pada siapa yang menjadi pusat dalam pembelajaran. Pada perkuliahan konvensional dosen menjadi pusat dalam kegiatan pembelajaran (*Teacher Centered*), sedangkan mahasiswa hanya mendengarkan dan mencatat informasi yang disampaikan oleh dosen. Dalam perkuliahan modern mahasiswa menjadi pusat dalam kegiatan pembelajaran (*Student Center*) dimana mereka dituntut untuk menggali

pengetahuannya sendiri sedangkan dosen hanya bertindak sebagai fasilitator (Slameto, 2011).

Agar kondisi perkuliahan modern ini tercapai maka perlu adanya motivasi. Ames dalam Siregar (2010) menyatakan bahwa motivasi dari segi kognitif merupakan perspektif yang dimiliki seseorang mengenai dirinya sendiri dan lingkungan. Misalkan seorang mahasiswa percaya diri untuk menyelesaikan sebuah tugas maka ia akan termotivasi untuk menyelesaikan tugas tersebut. Secara umum terdapat dua peranan penting motivasi dalam belajar. Pertama, motivasi adalah daya penggerak psikis dalam diri siswa sehingga tercipta kegiatan dan keberlangsungan belajar demi mencapai tujuan pembelajaran. Kedua, motivasi menimbulkan gairah, semangat dan rasa senang dalam belajar sehingga siswa dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran (Siregar, 2010).

Dalam perkuliahan modern mahasiswa harus secara aktif berinteraksi dengan media dan sumber belajar sebagai bagian dari proses menggali pengetahuan. Salah satu bentuk sumber belajar yang sering digunakan mahasiswa pada umumnya adalah bahan ajar. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan guru/instruktur guna membantu dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan ajar yang dimaksud dapat berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis (Majid, 2008). Direktorat Pembinaan SMA (2010) mengelompokkan bahan ajar kedalam lima kategori yaitu bahan ajar cetak (*printed*), bahan ajar dengar (*audio*), bahan ajar pandang dengar (*audio visual*), bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*) dan bahan ajar berbasis web (*web based learning*). Bahan ajar bagi mahasiswa berperan penting dalam proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Bahan ajar yang digunakan dalam mata kuliah Listrik Magnet Program Studi Pendidikan Fisika adalah buku *Introduction to Electrodynamics* oleh David J.Griffith (1999). Pembahasan materi dalam buku berbahasa asing ini masih bersifat umum, tidak terspesifikasi pada kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa pendidikan fisika, sehingga buku ini juga digunakan pada fakultas Teknik dan MIPA. Buku tersebut juga tidak dilengkapi petunjuk belajar sehingga mahasiswa kesulitan menggunakannya dalam pembelajaran mandiri. *Schaum's Outline of*

Electromagnetics oleh Joseph Edminister (2005) adalah buku lain yang juga digunakan dalam perkuliahan listrik magnet. Materi yang dijabarkan pada buku ini sangat terbatas dan didominasi oleh penjelasan secara verbal dan matematis saja. Hal ini tidak sejalan dengan perbedaan gaya belajar mahasiswa dalam memahami suatu konsep melalui representasi yang berbeda-beda. Hakikatnya mahasiswa tidak hanya dapat menggali pengetahuan melalui representasi verbal dan matematis saja tetapi juga dapat melalui representasi dalam bentuk gambar dan grafik.

Hasil wawancara terbuka dengan beberapa mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah Listrik Magnet, sebagian besar menyatakan bahwa sulitnya memahami mata kuliah ini tidak hanya karena konsepnya yang bersifat abstrak tetapi juga karena informasi materi yang terbatas, tidak adanya petunjuk belajar dan sulitnya menyelesaikan latihan-latihan soal sebagai akibat dari kurangnya sumber belajar.

Mata kuliah Listrik Magnet merupakan mata kuliah wajib dengan beban kredit tiga satuan kredit semester (3 SKS) yang harus ditempuh mahasiswa semester V (FKIP Unsri, 2014). Tujuan dari mata kuliah ini adalah mempelajari dasar-dasar kelistrikan dan kemagnetan yang diterapkan dalam permasalahan konsep fisika lanjutan. Perkuliahan tatap muka yang terjadwal hanya satu kali dalam seminggu tidak cukup untuk menggali pengetahuan yang diajarkan oleh dosen. Mahasiswa harus belajar secara mandiri demi mencapai tujuan pembelajaran sebagai solusi dari waktu tatap muka yang terbatas.

Depdiknas (2008) menyatakan bahwa modul adalah alat atau sarana pembelajaran yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode, batasan-batasan dan evaluasi yang dapat digunakan peserta pembelajar secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. Dengan kata lain peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Bahasa, pola dan sifat kelengkapan modul diatur menggunakan bahasa yang komunikatif sehingga seolah-olah pengajar sedang memberikan pengajaran kepada murid-muridnya.

Penelitian relevan yang pernah dilakukan oleh Barokah (2016) pada bahan ajar mekanika berbasis multirepresentasi dinyatakan valid dan praktis berdasarkan

hasil validasi dengan rerata skor 4,18. Pada hasil angket *one-to-one evaluation* dengan rerata skor 3,44 dan melalui *small group evaluation* dengan rerata skor 3,38. Pada penelitian pengembangan instrumen tes berbasis multirepresentasi pada mata kuliah pendahuluan fisika zat padat juga dilakukan oleh Lusi, Ismet dan Zulherman (2016) kategori sangat dengan tingkat kevalidan 0,91, kategori praktis dengan tingkat kepraktisan 3,16 pada tahap *one-to-one evaluation* dan kategori praktis dengan tingkat kepraktisan 3,26 pada tahap *small group evaluation*. Selain itu, penelitian pengembangan bahan ajar berbasis multirepresentasi pada materi gerak juga dilakukan oleh Heriyani (2016) dinyatakan valid dengan nilai 82,7%, praktis pada tahap *one-to-one evaluation* dengan nilai 81,6% dan sangat praktis pada tahap *small group evaluation* dengan nilai 91,3%.

Penggunaan multirepresentasi digunakan agar peserta didik dapat menguasai materi pokok dalam elektrostatis dan mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan representasi yang dikuasainya. Pengembangan bahan ajar dalam bentuk modul berbasis multirepresentasi belum digunakan pada mata kuliah Listrik Magnet di Prodi Pendidikan Fisika. Perkuliahan masih menggunakan bahan ajar cetak berbentuk buku teks yang memerlukan tatap muka dengan dosen saat menggunakannya karena sajian materi yang dijabarkan dalam buku teks masih sangat umum. Berbeda dengan modul yang dapat digunakan secara mandiri karena sajian materinya terfokus dan terukur. Pengembangan modul ini akan sangat membantu mahasiswa dalam mencapai tujuan pembelajaran melalui representasi yang mereka kuasai dengan belajar secara mandiri. Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dikembangkan modul berbasis multirepresentasi untuk mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengembangkan modul mata kuliah listrik magnet berbasis multirepresentasi pada pokok bahasan elektrostatis yang valid?
2. Bagaimana mengembangkan modul mata kuliah listrik magnet berbasis multirepresentasi pada pokok bahasan elektrostatis yang praktis?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap *small group evaluation*.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan modul mata kuliah listrik magnet berbasis multirepresentasi pada pokok bahasan elektrostatik yang valid.
2. Mengembangkan modul mata kuliah listrik magnet berbasis multirepresentasi pada pokok bahasan elektrostatik yang praktis.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Bagi mahasiswa, modul diharapkan dapat memudahkan mahasiswa dalam memahami materi dan meningkatkan motivasi internal individu dalam perkuliahan listrik magnet.
2. Bagi dosen, modul diharapkan dapat membantu dosen dalam menyampaikan materi perkuliahan listrik magnet.
3. Bagi peneliti, hasil pengembangan modul ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan dan memberikan bekal keterampilan dalam pengembangan bahan ajar berbentuk modul berbasis multirepresentasi.
4. Bagi program studi, hasil pengembangan modul ini diharapkan mampu menyediakan bahan ajar yang efektif dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran agar tercapai tujuan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainsworth, S. (1999). The Function of Multiple Representations. *Computers and Education*. (33): 131-152.
- Arikunto, S. (2010). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- BSNP. (2006). *Analisis Instrumen Penilaian Tahap Buku II Buku Teks Pelajaran Pendidikan dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Dahar, R. W. (2006). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Danisa, V.S., Suciati., & Sunarno, W. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis *Brain Based Learning* Disertai *Vee* Diagram untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Pengaturan Diri. *Dalam Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS* (hal. 168-174). Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Depdiknas. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Depdiknas.
- Devi, K.M., Maharta, N., & Suana, W. (2014). Pengembangan Buku Siswa Berbasis Multirepresentasi Pada Pokok Bahasan Dinamika Rotasi. *Digital Repository Unila*. Lampung: Universitas Lampung.
- Direktorat Pembinaan SMA. (2010). *Jurnal Pengembangan Bahan Ajar SMA*. Jakarta: Depdiknas.
- Edminister, J. (2005). *Schaum's Outline of Electromagnetics*. Jakarta: Erlangga.
- Griffith, D. (1999). *Introduction to Electrodynamics*. United States: Pearson Education.
- Hamdunah. (2015). Praktilitas Pengembangan Modul Konstruktivisme dan Website Pada Materi Lingkaran dan Bola. *Jurnal Lemma*. 2 (1): 35-42.
- Harisman, Y. (2014). Validitas dan Praktilitas Modul untuk Materi fungsi Pembangkit Pada Perkuliahan Matematika Diskrit di STKIP PGRI Sumatera Barat. *AdMathEdu*. 4 (2): 207-213.
- Harper, K. A. (2006). Student Problem-Solving Behaviors. *The Physics Teacher*. 44: 250-251.
- Ismet. (2013). Pengembangan Program Perkuliahan Mekanika Berbasis Multiple Representations Untuk Meningkatkan Kecerdasan spasial (*Spasial*

- Intelligence*) Mahasiswa Calon Guru. *Disertasi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kereh, C. T. (2015). Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Matematika Dasar Yang Berkaitan Dengan Pendahuluan Fisika Inti. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. 2 (1): 40-41.
- Kohl, P.B., & Finkelstein, N.D. (2005). Student Representational Competence and Self Assessment when Solving Physics Problem. *The American Physical Society*.
- Majid, A. (2008). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Maloney, D.P., O’Kuma, T. L., Hieggelke, C. J., & Heuvelen, A. V. (2001). Surveying Students’ Conceptual Knowledge of Electicity and Magnetism. *American Journal of Physics*. 69 (7): 12-23.
- Muharja. (2013). Ciri-ciri dan Unsur-unsur Modul pembelajaran. <http://www.bbpp-lembang/ciri-ciri-dan-unsur-unsur-modul-pembelajaran>. Diakses pada 7 Maret 2018.
- Murniati., & Muslim, M. (2015). Pengembangan Bahan Ajar mata Kuliah Mekanika Berdasarkan Analisis Kompetensi. *Jurnal IKIP PGRI Madiun*. Palembang: Universitas Sriwijaya. 1 (2): 67-73.
- Noviyanti. (2016). Pengembangan Modul Mata Kuliah Mekanika Pada Materi Sistem Benda Tegar Berbasis Multirepresentasi. *Skripsi*. Inderalaya: Universitas Sriwijaya.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prastowo, A. (2012). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prawiradilaga, D. S. (2008). *Prinsip Desain Pembelajaran (Instructional Design Principles)*. Jakarta: Kencana.
- Putri, K. C. S., Maharta, N., & Suana, W (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Multirpresentasi Pada Materi Pokok Kinematika. *Digital Repository Unila*. Lampung: Universitas Lampung.
- Rosengrant, D., Heuvelen, A.V., & Etkina, E. (2006). Student’s Use of Multirepresentations in Problem Solving.

- Rosidah, N. (2013). Studi Tentang Penggunaan Bahan Ajar Mata Pelajaran Ekonomi Materi Akuntansi Pada Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Kota Mojokerto. *Jurnal*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Sinaga, P., Suhandi, A., & Liliyasri. (2014). The Effectiveness of Learning to Represent Physics Concept Approach: Preparing Pre-Service Physics Teachers to be Good Teachers. *International Journal of Research in Applied*. 2 (4): 127-136.
- Siregar, E., & Nara, H. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Slameto. (2011). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono, (2015). *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tessmer, Martin. (1993). *PLanning and Conducting Formative Evaluations*. London: Kogan Page.
- Wenno, I. H. (2010). Pengembangan Modul IPA Berbasis *Problem Solving Method* Berdasarkan Karakteristik Siswa Dalam Pembelajaran di SMP/MTs. *Jurnal*. Ambon: Universitas Pattimura.
- Wiyono, K. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis ICT Pada Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. 2 (2): 123-131.
- Yusuf, M., Setiawan, W. (2009). Studi Kompetensi Mahasiswa Pada Topik Elektrostatika. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Informasi dan Komunikasi*. 2 (1): 1-10.
- Yusup, M. (2009). Multirepresentasi Dalam Pembelajaran Fisika. Disajikan dalam *Seminar Nasional Pendidikan FKIP Unsri*, 14 Mei 2009, UNSRI Palembang.