

**PENGEMBANGAN MODUL LISTRIK MAGNET  
BERBASIS MULTIREPRESENTASI PADA MATERI  
MEDAN LISTRIK DALAM BAHAN**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Ayu Puspita Sari**

**NIM: 06111181419069**

**Program Studi Pendidikan fisika**

**Universitas Sriwijaya**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2018**

PENGEMBANGAN MODUL LISTRIK MAGNET BERBASIS  
MULTIREPRESENTASI PADA MATERI MEDAN LISTRIK DALAM  
BAHAN

SKRIPSI

oleh

Ayu Puspita Sari

NIM: 06111181419069

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 LISTRIK MAGNET BERBASIS  
MULTIREPRESENTASI PADA MATERI MEDAN LISTRIK  
DALAM BAHAN**

**SKRIPSI**

oleh

**Ayu Puspita Sari**

**NIM:06111181419069**

Telah diujikan dan lulus pada:

Hari : Selasa

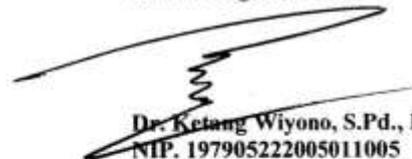
Tanggal : 24 Juli 2018

**TIM PENGUJI**

1. Ketua : Taufiq, S.Pd., M.Pd.
2. Sekretaris : Sudirman, S.Pd., M.Si.
3. Anggota : Dr. Sardianto MS, M.Si., M.Pd.
4. Anggota : Dr. Muhammad Yusup, S.Pd., M.Pd.
5. Anggota : Nely Andriani, S.Pd., M.Si.



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



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

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayu Puspita Sari

NIM : 06111181419069

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi ini yang berjudul "Pengembangan Modul Listrik Magnet Berbasis Multirepresentasi Pada Materi Medan Listrik Dalam Bahan" ini beserta seluruh isinya 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 di 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 sesungguhnya tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Juli 2018

Yang membuat pernyataan,



Ayu Puspita Sari

NIM 06111181419069

## **PRAKATA**

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas petunjuk dan ridho-Nya, skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Listrik Magnet Berbasis Multirepresentasi” ini dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Taufiq, S.Pd.,M.Pd. dan Bapak Sudirman, S.Pd., M.Si. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan selama penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Sofendi, M.A., Ph.D., selaku Dekan FKIP Unsri, Bapak Dr. H. Ismet, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, dan Bapak Dr. Ketang Wiyono, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan administrasi penulisan skripsi ini. Terima kasih juga kepada Bapak Dr. Sardianto MS, M.Si., M.Pd., Bapak Dr. Muhammad Yusup, S.Pd., M.Pd., dan Ibu Nely Andriani, S.Pd., M.Si., sebagai anggota tim penguji yang telah memberikan saran untuk perbaikan skripsi ini. Terima kasih juga kepada seluruh dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan bimbingan selama perkuliahan serta kepada teman-teman mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Unsri, khususnya angkatan 2014 yang telah menemani, memberikan semangat dan meluangkan waktunya untuk membantu penulisan skripsi ini.

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

Inderalaya, Juli 2018

Penulis

Ayu Puspita Sari

**DAFTAR ISI**

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
ABSTRAK.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Bahan Ajar .....	4
2.1.1. Pengertian Bahan Ajar.....	4
2.1.2. Jenis-jenis Bahan Ajar .....	5
2.2. Modul.....	5
2.2.1. Pengertian Modul.....	5
2.2.2. Komponen-Komponen dalam Modul.....	6
2.2.3. Pengembangan Modul .....	7
2.2.4. Karakteristik Modul .....	11
2.3. Multirepresentasi .....	13
2.3.1. Pengertian Multirepresentas .....	13
2.3.2. Fungsi Multirepresentasi .....	14
2.3.3. Tipe-tipe Representasi .....	15
2.4. Mata Kuliah Listrik Magnet .....	16
2.5. Karakteristik Materi Medan Listrik dalam Bahan .....	17

2.6. Modul Listrik Magnet Berbasis Multirepresentasi .....	17
2.7. Kriteria Keberhasilan.....	17
2.8. Model-model Pengembangan .....	18
2.9. Model Pengembangan Rowntree .....	19
2.10. Evaluasi Formatif Tessmer .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Metode Penelitian .....	22
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
3.3. Subjek Penelitian .....	22
3.4. Prosedur Penelitian .....	22
3.4.1. Tahap Perencanaan .....	22
3.4.2. Tahap Pengembangan.....	22
3.4.3. Tahap Evaluasi .....	24
3.5. Teknik Pengumpulan Data .....	26
3.6. Teknik Analisis Data .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil Penelitian.....	30
4.1.1. Deskripsi Hasil Tahap Perencanaan .....	30
4.1.2. Deskripsi Hasil Tahap Pengembangan .....	32
4.1.3. Deskripsi Hasil Tahap Evaluasi.....	35
4.2. Pembahasan Penelitian .....	47
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan.....	52
5.2. Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>57</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Perbedaan antara Buku Teks Biasa dan Modul .....	9
Tabel 3.1. Kisi-Kisi Instrumen Validasi .....	27
Tabel 3.2. Kisi-Kisi Instrumen Angket Tanggap Peserta Didik .....	28
Tabel 3.3. Kategori Kelayakan .....	28
Tabel 4.1. Indikator dan Tujuan Pembelajaran Modul .....	31
Tabel 4.2. Hasil Validasi Aspek Bahasa Modul Berbasis Multirepresentasi.....	36
Tabel 4.3 Hasil Validasi Aspek Isi Modul Berbasis Multirepresentasi .....	37
Tabel 4.4. Hasil Validasi Aspek Desain Modul Berbasis Multirepresentasi .....	38
Tabel 4.5. Saran Revisioleh Validator .....	39
Tabel 4.6. Hasil Penilaian Angket Siswa pada tahap <i>One-to-one Evaluation</i> .....	43
Tabel 4.7. Komentar dan Saran Peserta didik pada Tahap <i>One-to-one Evaluation</i> 44	44
Tabel 4.8. Hasil Penilaian Angket Tanggapan Siswa pada Tahap <i>Small Group</i> ....	45
Tabel 4.9. Komentar dan Saran Siswa Terhadap <i>e-Book</i> Interaktif pada Tahap <i>Small Group</i> .....	47

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Alur Teknik Evaluasi Formatif Tessmer .....	20
Gambar 3.1. Alur Desain <i>Formative Evaluation</i> Menurut Tessmer .....	24
Gambar 3.2. Alur Prosedur Penelitian .....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Desain Bahan Ajar .....	57
Lampiran A.1 Draf Penyusunan Modul .....	57
Lampiran A.2 RPS Mata Kuliah Listrik Magnet .....	58
Lampiran A.3 Tabel Analisis Materi Medan Listrik Dalam Bahan .....	70
Lampiran A.4 Tabel Garis Besar Isi Modul .....	72
Lampiran B Instrumen Penelitian .....	83
Lampiran B.1 Lembar Validasi .....	83
Lampiran B.3 Angket Tanggapan Siswa Pada Tahap <i>One to One Evaluation</i> ..	98
Lampiran B.4 Angket Tanggapan Siswa Pada Tahap <i>Small Group Evaluation</i> ..	102
Lampiran C Administrasi Penelitian .....	132
Lampiran C.1 Usul Judul Penelitian.....	132
Lampiran C.2 Surat Keputusan Penunjukan Pembimbing Skripsi.....	135
Lampiran C.3 Surat Permohonanan Validasi .....	137
Lampiran C.4 Surat Izin Penelitian .....	138
Lampiran C.5 Lembar Pengesahan Ujian Skripsi .....	145
Lampiran C.6 Notulensi Skripsi .....	146
Lampiran C.7 Bukti Perbaikan Skripsi.....	153
Lampiran C.8 Izin Jilid Skripsi .....	154
Lampiran D Dokumentasi Penelitian .....	155

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul listrik magnet berbasis multirepresentasi pada materi medan listrik dalam bahan untuk mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan Rowntree yang terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan dan tahap evaluasi dengan menggunakan teknik evaluasi Tessmer yang terdiri dari *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one evaluation*, dan *small group evaluation*. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi ahli, angket. Berdasarkan tahap evaluasi *expert review* dari tiga aspek penilaian diperoleh hasil bahwa modul yang dikembangkan sudah baik dan sesuai dengan basis multirepresentasi. Berdasarkan tahap *one-to-one evaluation* dan *small group evaluation* dari instrumen tanggap siswa diperoleh hasil bahwa modul yang dikembangkan termasuk kedalam kategori baik dan sudah sesuai dengan basis multirepresentasi. Hasil data ini menunjukkan modul yang dikembangkan sudah tergolong baik dan sesuai dengan basis multirepresentasi sehingga diperoleh kesimpulan bahwa modul listrik magnet yang dikembangkan peneliti layak untuk digunakan sebagai bahan ajar listrik magnet di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya.

**Kata kunci :** *pengembangan, modul listrik magnet, multirepresentasi*

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Fisika merupakan salah satu bagian Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yaitu suatu ilmu yang mempelajari gejala, peristiwa, atau fenomena alam, serta mengungkap segala rahasia dan hukum semesta. Fisika sudah dipelajari mulai dari tingkat dasar, menengah dan perguruan tinggi. Objek fisika meliputi mempelajari karakter, gejala, dan peristiwa yang terjadi atau terkandung dalam benda-benda mati atau benda yang tidak memiliki pengembangan diri. Pembelajaran fisika memiliki kemampuan yang pertama dituntut adalah kemampuan untuk memahami, konsep, prinsip dan hukum-hukum.

Pembelajaran fisika pada tingkat perguruan tinggi membutuhkan keterampilan untuk berfikir secara tinggi seperti kritis dan analitis dari setiap mahasiswa. Mata kuliah di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unsri salah satunya adalah mata kuliah listrik magnet. Mata kuliah listrik magnet memiliki peran yang penting dalam mewujudkan calon guru fisika yang memiliki kemampuan untuk berfikir secara kritis dan analitis.

Mata kuliah listrik magnet adalah mata kuliah wajib dengan kode GFI 11221 dan merupakan kelompok mata kuliah MKB ( Mata kuliah Keahlian Berkarya) yang dipelajari pada semester V. mata kuliah ini mempunyai beban kredit sebanyak tiga sistem kredit semester (SKS) (FKIP Unsri, 2014), pokok materi yang dipelajari di dalam mata kuliah listrik magnet diantaranya adalah analisis vektor, elektrostatika, medan listrik dalam bahan, kemagnetan, medan magnet di dalam bahan, dan elektrodinamis.

Berdasarkan pengalaman pribadi dan wawancara informal dengan beberapa mahasiswa fisika FKIP Unsri angkatan 2014, listrik magnet merupakan mata kuliah yang sulit bagi mahasiswa, karena mata kuliah listrik magnet termasuk kedalam mata kuliah fisika yang memiliki materi

yang sukar untuk dipahami dan membutuhkan pemahaman analisis yang tinggi. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dibuat solusi misalnya dengan cara peserta didik belajar terlebih dahulu sebelum perkuliahan dilaksanakan. Salah satu cara, membiasakan peserta didik belajar mandiri adalah dengan menggunakan modul.

Modul merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pembelajaran, karena melalui modul pendidik dan peserta didik akan lebih mudah dalam memahami pembelajaran. Modul dapat membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri, seperti belajar dirumah sebelum perkuliahan dimulai baik secara perorangan ataupun berkelompok. Modul yang dimaksud adalah seperangkat materi yang tersusun secara sistematis sehingga lebih memudahkan peserta didik untuk belajar bisa berupa bahan tertulis dan tidak tertulis. Mengingat pentingnya modul dalam suatu proses pembelajaran, sedangkan pemanfaatannya dalam proses pembelajaran mata kuliah listrik magnet masih menggunakan buku yang berbahasa inggris karangan David J. Griffiths (1999) dan belum adanya penggunaan bahan ajar untuk mata kuliah listrik magnet.

Penggunaan bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran pada mata kuliah Listrik Magnet adalah bahan ajar yang dapat menjelaskan materi yang ada pada mata kuliah listrik magnet khususnya pada materi medan listrik dalam bahan secara jelas. Materi medan listrik dalam bahan adalah materi yang bersifat abstrak sehingga membutuhkan berbagai macam bentuk cara untuk menjelaskannya. Penjelasan materi di dalam suatu bahan ajar tidak hanya dapat berupa tulisan tetapi juga dapat dijelaskan dengan menggunakan gambar dan bisa juga menggunakan simbol-simbol secara matematis. Sehingga bahan ajar yang sesuai adalah bahan ajar yang pemahamannya menggunakan berbagai representasi. Multirepresentasi adalah suatu cara menyatakan suatu konsep melalui berbagai cara dan bentuk (Yusup, 2009). Penggunaan multirepresentasi dalam proses pembelajaran akan difokuskan untuk menghubungkan antara ragam representasi pada masing-masing konsep atau besaran (Ismet,

2013). Melalui representasi yang diberikan, peserta didik dapat mengembangkan pemikirannya mengenai suatu konsep dengan bahasanya sendiri yang mudah dipahami baik secara verbal, gambar, diagram, grafik ataupun secara matematisnya. Peserta didik akan mengembangkan pemahaman yang diperolehnya. Pendidik perlu menyampaikan materi pembelajaran dengan baik sesuai kemampuan peserta didik agar dapat memahami setiap materi yang disampaikan, maka diperlukan sebuah bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran sehingga kegiatan pembelajaran berlangsung sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Berdasarkan permasalahan maka perlu dikembangkan Bahan ajar yang dapat menunjang/memfasilitasi mahasiswa sehingga memahami konsep dalam mata kuliah Listrik magnet. Bahan Ajar yang akan dikembangkan pada penelitian ini berupa bahan ajar cetak yaitu berupa Modul.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan permasalahan pada penelitian ini yaitu bagaimana mengembangkan modul mata kuliah Listrik magnet berbasis multirepresentasi pada pokok bahasan medan listrik dalam bahan yang Valid dan Praktis?

## **1.3 Batasan masalah**

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini, adalah:

1. Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar cetak dalam bentuk modul.
2. Materi yang dikembangkan dalam bahan ajar adalah dibatasi pada materi medan listrik dalam bahan.
3. Penggunaan multirepresentasi dalam bahan ajar dibatasi pada representasi verbal, representasi gambar/diagram, dan representasi matematis.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan modul mata kuliah Listrik magnet berbasis multirepresentasi pada pokok bahasan medan listrik dalam bahan yang Valid .
2. Mengembangkan modul mata kuliah Listrik magnet berbasis multirepresentasi pada pokok bahasan medan listrik dalam bahan yang Praktis.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

##### **1. Peneliti**

Dapat menambah pengetahuan peneliti tentang cara pembuatan bahan ajar yang valid dan praktis.

##### **2. Dosen**

Dapat digunakan sebagai perangkat pembelajaran dalam mata kuliah listrik magnet.

##### **3. Mahasiswa**

Dapat digunakan sebagai sumber belajar mata kuliah listrik magnet sehingga mahasiswa dapat belajar secara mandiri.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Barokah. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Mekanika Berbasis Multirepresentasi Untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya. *Skripsi*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Daryanto. 2013. *Strategi dan tahapan mengajar (bekal ketrampilan dasar bagi guru)*. Bandung: CV Yrama Widya
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Daryatun. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Multirepresentasi Pada Materi Teori Kinetik Gas Kelas Xi Sma. *Skripsi*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Eliza, Fivia. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif Mata Kuliah Gambar Listrik Yang Menggunakan Autocad Pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Ft UNP. *Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan Issn : 2086 – 4981 Vol. 6 No. 2*
- FKIP Unsri. 2014. *Buku pedoman 2014-2015 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*. Palembang: Universitas Sriwijaya
- Griffiths D.J.1999. *Introduction to electrodynamics edisi 3*. United States of America: Prentice-Hall
- Hamidi, F.I. (2016). Minat Mahasiswa Prodi Pendidikan Pelatihan Olahraga (PKO) Terlibat Dalam Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Olahraga. *Skripsi*. <http://www.respository.upi.edu>. Diakses pada 2 Maret 2018
- Hutagaol, Kartini. 2013. *Multi Representasi Dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Universitas Advent Indonesia Bandung.
- Husain, R. Hardini, dkk. 2013. Pengembangan Representasi Kimia Sekolah Berbasis Intertekstual pada Submateri Teori Atom

Dalton dalam Bentuk Multimedia Pembelajaran. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia ISSN : 2301-721X*

Indarto, D. 2012. Pengaruh Gaya Belajar Dan Motivasi Berprestasi Siswa Terhadap Prestasi Belajar Praktik Instalasi Listrik Di Smk Negeri 2 Yogyakarta. *Jurnal pembelajaran fisika*.

Ismet. (2013). Pengembangan Program Perkuliahan Mekanika Berbasis Multiple Representations Untuk Meningkatkan Kecerdasan Spasial (Spatial Intelligence) Mahasiswa Calon Guru. *Disertasi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

Kurniasih, Imas dan Berlin Sani. 2014. *Panduan Membuat Bahan Ajar Buku Teks Pelajaran sesuai dengan Kurikulum 2013*. Surabaya: Kata Pena.

Lestari, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi: Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Padang: Akademia Permata.

Prawiradilaga, Dewi S. 2009. *Prinsip-Prinsip Disain Pembelajaran*. Jakarta: kencana.

Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press

Maryati, Putri. 2017. Pengembangan bahan ajar cetak termodinamika berbasis multirepresentasi untuk mahasiswa program studi pendidikan fisika. *Skripsi*. Palembang: Universitas Sriwijaya

Munadi, Yudhi. 2008. *Media Pembelajaran: suatu Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.

Riduwan. 2008. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta

Setiani, Fatimah. 2011. Developing Alternative Assesment In Mathematics Learning Using The Realistic Approach In Elementary

Schools. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Tahun 15, Nomor 2*

- Suhandi, A, dkk. 2011. Penggunaan Pendekatan Multirepresentasi Dalam Pembelajaran Teorema Usaha-Energi Dan Dampaknya Terhadap Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta 14 Mei 2011*.
- Tessmer, Martin. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations*. London: British Library.
- Tessmer, Martin. 1998. *Planning and Conducting Formative Evaluations*. London: Kogan Page.
- Widoyoko, E Putro. 2012. *Teknik penyusunan instrument penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Yusuf, Muhamad dan Wawan Setiawan. 2009. Studi Kompetensi Multirepresentasi Mahasiswa Pada Topik Elektrostatika. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Informasi*, 2 (1):1-10.
- Yusup, Muhammad. 2009. Multirepresentasi Dalam Pembelajaran Fisika. Makalah disajikan dalam *Seminar Nasional Pendidikan Unsri* pada tanggal 14 Mei 2009 di Palembang
- Zuhana, Deka. 2014. Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Masalah pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Subtopi Kalor dan Perpindahannya di Sekolah Menengah Pertama. *Tesis*. Palembang: Program Studi Magister Teknologi Pendidikan Universitas Sriwijaya.