

**PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM JEMBATAN WHEATSTONE
MENGUNAKAN MACROMEDIA FLASH 8**

Fatimatul Munawaroh¹, dan Ana Yuniasti Retno Wulandari²

^{1,2} Program Studi Pendidikan IPA Universitas Trunojoyo Madura
¹fatimphysics@gmail.com dan ²kiranayuni22@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul praktikum menggunakan program macromedia flash 8 serta mengetahui kelayakan modul praktikum yang telah dibuat. Adapun metode pengembangan modul praktikum yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pengembangan ADDIE yang meliputi 5 tahap yaitu Analysis (analisis), Design (perencanaan), Development (produksi), Implementation (implementasi), Evaluation (evaluasi). Manfaat penelitian adalah: (1) menghasilkan CD modul praktikum jembatan wheatstone menggunakan program macromedia flash 8; 2) menghasilkan modul praktikum berbasis animasi komputer yang dapat dijadikan sebagai modul dalam pelaksanaan proses praktikum. Kesimpulan dari penelitian ini adalah modul praktikum Fisika I percobaan jembatan wheatstone menggunakan program macromedia flash 8 telah memenuhi syarat kelayakan melalui pengujian ahli media dengan persentase 78,46% termasuk dalam kategori baik, pengujian ahli materi dengan persentase 91,25% termasuk dalam kategori sangat baik, pengujian asisten dan laboran dengan persentase 84,13% termasuk dalam kategori sangat baik dan pengujian mahasiswa dengan persentase 84,67% termasuk dalam kategori sangat baik. Maka dari hasil pengujian tersebut, modul praktikum yang dikembangkan layak dijadikan sebagai modul praktikum Fisika 1 percobaan jembatan wheatstone.

Kata Kunci: modul praktikum, jembatan Wheatstone, macromedia flash 8.

PENDAHULUAN

Fisika merupakan bagian dari ilmu yang mempelajari tentang gejala-gejala alam. Pendapat dari beberapa ahli tentang Fisika antara lain: Brockhaus menyatakan bahwa: "Fisika adalah pelajaran tentang kejadian alam, yang memungkinkan penelitian dengan percobaan, pengukuran apa yang didapat, pengujian secara sistematis dan berdasarkan peraturan-peraturan umum" (Herbert Druces, 1986: 3). Dari kutipan tersebut maka pembelajaran Fisika dapat dilakukan dengan kegiatan penemuan. Sejalan dengan itu Gerthsen menyatakan bahwa, "Fisika adalah suatu teori yang menerangkan gejala-gejala alam yang sederhana dan berusaha menemukan hubungan antara kenyataan-kenyataan, prasyarat dasar untuk pemecahan persoalan serta mengamati gejala alam tersebut" (Herbert Druces, 1986: 3). Dari kutipan tersebut jelas bahwa Fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang gejala-gejala alam.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa Fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang kejadian alam yang berkembang didasarkan atas penelitian, percobaan, pengamatan, dan pengukuran serta penyajian konsep, teori secara matematis dengan memperlihatkan konsep-konsep ilmu yang mempengaruhinya. Oleh karena itu pembelajaran Fisika tidak cukup hanya dengan teori saja tetapi perlu dilakukan dengan proses penemuan. Proses penemuan tersebut salah satunya dapat dilakukan dengan kegiatan praktikum.

Kegiatan praktikum yang dilakukan mahasiswa merupakan kesempatan meneliti yang dapat mendorong mahasiswa mengkonstruksi pengetahuan sendiri, berfikir ilmiah, dan rasional serta lebih lanjut pengalamannya itu bisa berkembang di masa datang. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Chinwe Nwagbo, dkk (2008) menyatakan bahwa practical activity method was more effective in fostering students' acquisition of science process skills. Dari penelitian tersebut diketahui bahwa kegiatan praktikum lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Melalui kegiatan praktikum mahasiswa dapat melakukan percobaan tentang suatu hal, menuliskan hasil percobaan, dan menganalisis hasil percobaan untuk memperoleh suatu konsep.

Praktikum Fisika 1 merupakan salah satu mata kuliah wajib program studi Pendidikan IPA yang diberikan untuk mahasiswa semester 3. Pelaksanaan praktikum Fisika 1 di Laboratorium Dasar Fisika Universitas Trunojoyo Madura selama ini berjalan dengan lancar dan baik. Namun masih ada kendala dalam pelaksanaannya. Mahasiswa masih sering kesulitan dalam merangkai alat-alat percobaan. Hal ini disebabkan karena mahasiswa kurang menguasai prosedur kerja yang ada dalam modul praktikum. Akibatnya untuk memasang alat-alat percobaan sesuai prosedur percobaan yang tertulis di modul praktikum memerlukan waktu lama. Oleh sebab itu perlu adanya modul praktikum yang dapat membantu mahasiswa memahami prosedur percobaan dengan mudah.

Selama ini pelaksanaan praktikum Fisika 1 sudah menggunakan modul praktikum. Namun modul yang digunakan masih berupa modul konvensional dalam bentuk buku. Modul konvensional tersebut kurang menarik minat baca mahasiswa dan prosedur kerja praktikum yang ada di dalam modul tersebut masih bersifat abstrak. Hal ini yang menyebabkan mahasiswa kesulitan memahami prosedur kerja praktikum. Oleh karena itu diperlukan suatu modul praktikum yang dapat memvisualisasikan prosedur kerja praktikum dengan jelas.

Modul praktikum yang dapat memvisualisasikan prosedur kerja praktikum dengan jelas dan dapat menarik minat baca mahasiswa antara lain dapat dibuat menggunakan animasi komputer dengan program macromedia flash 8. Program macromedia flash 8 dipilih karena program ini fleksibel untuk membuat animasi dalam modul praktikum. Dalam modul praktikum tersebut berisi tujuan praktikum, alat dan bahan, dasar teori, prosedur percobaan, dan panduan analisa data yang tampilannya disertai animasi dan suara. Modul praktikum menggunakan program macromedia flash 8 tersebut diharapkan dapat merangsang pikiran, menarik minat baca, perhatian dan kemauan mahasiswa sehingga dapat mendorong dan mempermudah mahasiswa dalam melakukan praktikum, serta memahami prosedur kerja praktikum yang dilakukan.

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah 1) Mengembangkan modul praktikum Fisika 1 percobaan jembatan Wheatstone menggunakan program macromedia flash 8; 2) Mengetahui kelayakan modul praktikum yang telah dibuat.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (Research and Development). Desain penelitian ini mengacu pada pengembangan ADDIE yang meliputi 5 tahap yaitu Analysis (analisis), Design (perencanaan), Development (produksi), Implementation (implementasi), Evaluation (evaluasi) (Smaldino

et al, 2005). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan angket (kuisioner). Metode angket digunakan untuk mengukur indikator kualitas modul praktikum yang dibuat yang berkenaan dengan isi, tampilan, dan kualitas teknis modul praktikum. Angket menggunakan format respon lima poin dari skala Likert, dimana alternatif responnya adalah Sangat Baik (SB), Baik (S), Cukup (C), Kurang (K), dan Sangat Kurang (SK). Angket ini diberikan kepada ahli media, ahli materi, laboran/asisten praktikum dan mahasiswa.

Teknis analisis data yang digunakan adalah dengan sistem deskriptif persentase. Untuk menganalisis data hasil angket dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: 1) Mengkuantitatifkan hasil angket sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan dengan memberikan skor sesuai dengan bobot yang telah ditentukan sebelumnya; 2) Membuat tabulasi data; 3) Menghitung persentase dari tiap-tiap sub variabel dengan rumus: $P(s)=s/N \times 100\%$; 4) Dari persentase yang telah diperoleh kemudian ditransformasikan ke dalam tabel supaya pembacaan hasil penelitian menjadi mudah.

Untuk menentukan kriteria kualitatif dilakukan dengan cara: 1) Menentukan persentase skor ideal (skor maksimum) = 100%; 2) Menentukan persentase skor terendah (skor minimum) = 0%; 3) Menentukan range = $100-0 = 100$; 4) Menentukan interval yang dikehendaki = 5 (sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang); 5) Menentukan lebar interval ($100/5 = 20$).

Berdasarkan perhitungan di atas, maka range persentase dan kriteria kualitatif dapat ditetapkan sebagai berikut :

Tabel 1. Skala Persentase Penilaian Kualitas Media.

No	Interval	Kategori Kualitatif
1	81% - 100%	Sangat baik
2	61% - 80%	Baik
3	41% - 60%	Sedang
4	21% - 40%	Kurang
5	0% - 20%	Sangat Kurang

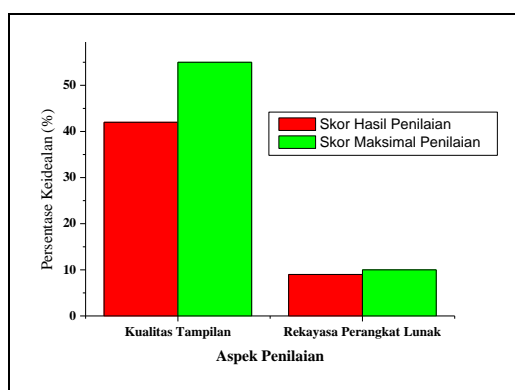
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Angket Ahli Media

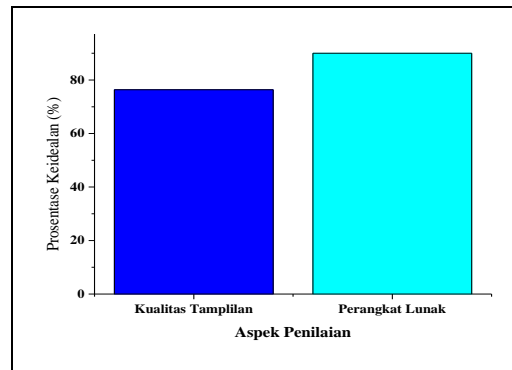
Pengujian modul praktikum ini dilakukan oleh satu orang dosen ahli media yaitu Ibu Medika Risnasari, S.ST., M.T. Pengujian modul praktikum dilakukan dengan meminta ahli media mencoba modul praktikum yang telah dibuat kemudian mengisi angket tanggapan. Isi angket berkaitan dengan kualitas tampilan dan rekayasa perangkat lunak modul praktikum yang dibuat. Hasil penilaian ahli media dapat di lihat pada Tabel 2. Dan jika ditampilkan dalam diagram batang dapat dilihat pada grafik 1 dan 2.

Tabel 2. Hasil Penilaian Ahli Media.

No.	Aspek Penilaian	Persentase Keidealan	Kategori
1	Kualitas Tampilan	76,36%	Baik
2	Rekayasa Perangkat Lunak	90%	Sangat Baik
	Total	78,46%	Baik



Gambar 1. Diagram Hasil Penilaian Ahli Media



Gambar 2. Diagram Batang Persentase Keidealan

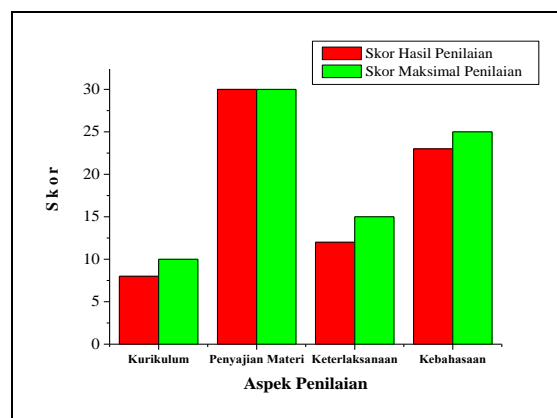
Berdasarkan hasil penilaian ahli media diketahui bahwa persentase keidealan modul praktikum yang dikembangkan dari aspek kualitas tampilan sebesar 76,36% tergolong dalam kategori baik dan persentase rekayasa perangkat lunak sebesar 90% tergolong dalam kategori sangat baik. Sedangkan persentase keseluruhan semua aspek sebesar 78,46% tergolong dalam kategori baik. Dengan demikian dapat disimpulkan, bahwa modul praktikum yang dikembangkan dari aspek kualitas tampilan dan rekayasa perangkat lunak layak untuk dijadikan modul praktikum Fisika 1 percobaan Jembatan Wheatstone.

Hasil Pengujian Angket Ahli Materi

Pengujian modul praktikum ini dilakukan oleh satu orang dosen Fisika sebagai ahli materi yaitu Bapak Lukman Hakim, S.Pd., M.Pd.. Pengujian modul praktikum dilakukan dengan meminta ahli materi mencoba modul praktikum yang telah dibuat kemudian mengisi angket tanggapan. Isi angket berkaitan dengan kurikulum, penyajian materi, keterlaksanaan, evaluasi dan kebahasaan. Hasil penilaian ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3. Dan jika ditampilkan dalam diagram batang dapat dilihat pada grafik 3 dan 4.

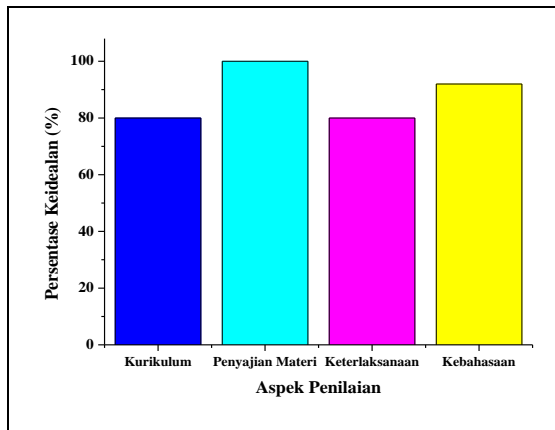
Tabel 3. Hasil Penilaian Ahli Materi.

No.	Aspek Penilaian	Persentase Keidealan	Kategori
1	Kurikulum	80%	Baik
2	Penyajian Materi	100%	Sangat Baik
3	Keterlaksanaan	80%	Baik
4	Kebahasaan	92%	Sangat Baik
	Total	91,25%	Sangat Baik



Gambar 3. Diagram Hasil Penilaian Ahli Materi

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi diketahui bahwa persentase keidealan modul praktikum yang dikembangkan dari aspek kurikulum sebesar 80% tergolong dalam kategori baik, persentase penyajian materi sebesar 100% tergolong dalam kategori sangat baik, persentase keterlaksanaan sebesar 80% tergolong dalam kategori baik, dan persentase kebahasaan sebesar 92% tergolong dalam kategori sangat baik. Sedangkan persentase keseluruhan semua aspek sebesar 91,25% tergolong dalam kategori sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul praktikum yang dikembangkan dari aspek kurikulum, penyajian materi, keterlaksanaan, dan kebahasaan layak untuk dijadikan modul praktikum Fisika 1 percobaan Jembatan Wheatstone.



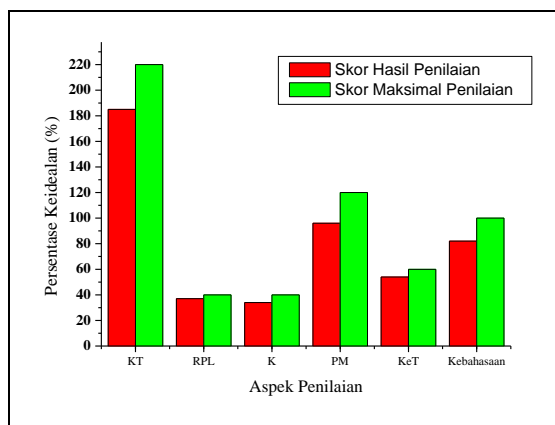
Gambar 4. Diagram Batang Persentase Keidealan

Hasil Pengujian Angket Laboran dan Asisten Praktikum

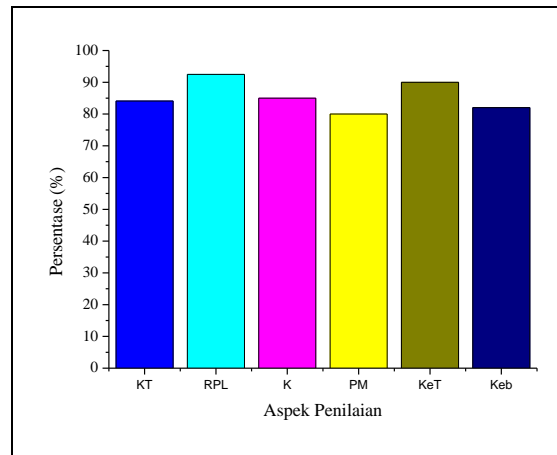
Pengujian modul praktikum ini dilakukan oleh satu orang laboran dan tiga orang asisten praktikum Fisika 1 untuk percobaan Jembatan Wheatstone. Pengujian modul praktikum dilakukan dengan meminta asisten dan laboran mencoba modul praktikum yang telah dibuat kemudian mengisi angket tanggapan. Isi angket berkaitan dengan kualitas tampilan, rekayasa perangkat lunak, kurikulum, penyajian materi, keterlaksanaan, dan kebahasaan. Hasil penilaian asisten dan laboran dapat di lihat pada Tabel 4. Dan jika ditampilkan dalam diagram batang dapat dilihat pada grafik 5 dan 6.

Tabel 4. Hasil Penilaian Laboran dan Asisten Praktikum

No.	Aspek Penilaian	Persentase Keidealan	Kategori
1	Kualitas Tampilan	84,09%	Sangat Baik
2	Rekayasa Perangkat lunak	92,5%	Sangat Baik
3	Kurikulum	85%	Sangat Baik
4	Penyajian Materi	80%	Baik
5	Keterlaksanaan	90%	Sangat Baik
6	Kebahasaan	82%	Sangat Baik
	Total	84,13%	Sangat Baik



Gambar 5. Diagram Hasil Penilaian Laboran dan Asisten



Gambar 6. Diagram Batang Persentase Keidealan

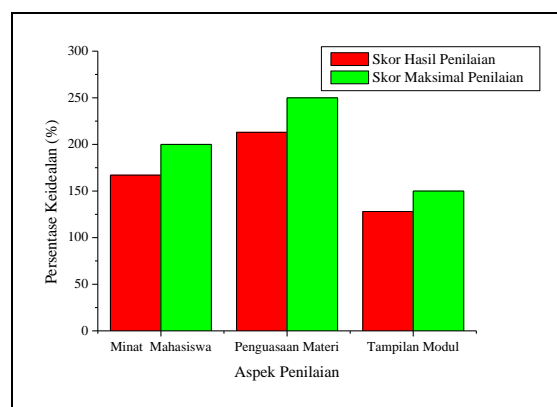
Berdasarkan hasil penilaian ahli materi diketahui bahwa persentase keidealan modul praktikum yang dikembangkan dari aspek kualitas tampilan sebesar 84,09% tergolong dalam kategori sangat baik, rekayasa perangkat lunak sebesar 92,5% tergolong dalam kategori sangat baik, kurikulum sebesar 85% tergolong dalam kategori sangat baik, persentase penyajian materi sebesar 80% tergolong dalam kategori baik, persentase keterlaksanaan sebesar 90% tergolong dalam kategori sangat baik, dan persentase kebahasaan sebesar 82% tergolong dalam kategori sangat baik. Sedangkan persentase keseluruhan semua aspek sebesar 84,13% tergolong dalam kategori sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul praktikum yang dikembangkan dari aspek kualitas tampilan, rekayasa perangkat lunak, kurikulum, penyajian materi, keterlaksanaan, dan kebahasaan layak untuk dijadikan modul praktikum Fisika 1 percobaan Jembatan Wheatstone.

Hasil Pengujian Angket Mahasiswa (Kelompok Kecil)

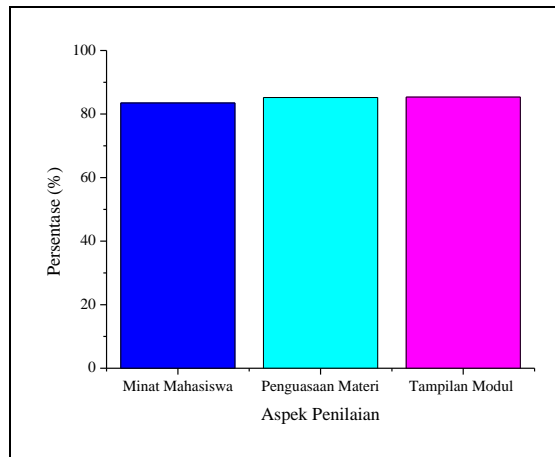
Pengujian modul praktikum ini dilakukan oleh 10 orang mahasiswa program studi Pendidikan IPA semester 3 yang menempuh mata kuliah Praktikum Fisika 1. Pengujian modul praktikum dilakukan dengan meminta mahasiswa mencoba modul praktikum yang telah dibuat kemudian mengisi angket tanggapan. Isi angket berkaitan dengan minat mahasiswa terhadap modul praktikum, penguasaan materi mahasiswa, dan tampilan modul praktikum yang dibuat. Hasil penilaian mahasiswa dapat di lihat pada Tabel 5. Dan jika ditampilkan dalam diagram batang dapat dilihat pada grafik 7 dan 8.

Tabel 5. Hasil Penilaian Mahasiswa.

No.	Aspek Penilaian	Persentase Keidealan	Kategori
1	Minat Mahasiswa	83,5%	Sangat Baik
2	Penguasaan Materi Mahasiswa	85,2%	Sangat Baik
3	Tampilan Modul praktikum	85,34%	Sangat Baik
	Total	84,6%	Sangat Baik



Gambar 7. Diagram Hasil Penilaian Mahasiswa



Gambar 8. Diagram Batang Persentase Keidealan

Berdasarkan hasil penilaian mahasiswa diketahui bahwa persentase keidealan modul praktikum yang dikembangkan dari aspek minat mahasiswa terhadap modul praktikum sebesar 83,5% tergolong dalam kategori sangat baik, persentase penguasaan materi mahasiswa sebesar 85,2% tergolong dalam kategori sangat baik, dan persentase tampilan modul praktikum sebesar 85,34% tergolong dalam kategori sangat baik. Sedangkan persentase keseluruhan semua aspek sebesar 84,6% tergolong dalam kategori sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul praktikum yang dikembangkan dari aspek minat mahasiswa terhadap modul praktikum, penguasaan materi mahasiswa, dan tampilan modul praktikum layak untuk dijadikan modul praktikum Fisika 1 percobaan Jembatan Wheatstone.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Telah dibuat aplikasi modul praktikum Fisika 1 menggunakan program macromedia flash 8 pada percobaan Jembatan Wheatstone; 2) Modul praktikum Fisika 1 menggunakan program macromedia flash 8 pada percobaan Jembatan Wheatstone ini telah memenuhi syarat kelayakan melalui pengujian ahli media dengan persentase 78,46% termasuk dalam kategori baik, pengujian ahli materi dengan persentase 91,25% termasuk dalam kategori sangat baik, pengujian asisten dan laboran dengan persentase 84,13% termasuk dalam kategori sangat baik, dan pengujian mahasiswa dengan persentase 84,67% termasuk dalam kategori sangat baik. Maka dari hasil pengujian tersebut, modul praktikum yang dikembangkan layak dijadikan sebagai modul praktikum Fisika 1 percobaan Jembatan Wheatstone.

DAFTAR PUSTAKA

- Chinwe Nwagbo, dkk. 2008. Effects of Biology Practical Activities on Students' Process Skill Acquisition. Nigeria: Journal Science Teachers' Association of Nigeria (JSTAN). Diakses dari stanonline.org/.../JSTAN-Chinwe&Chukelu tanggal 19 Juni 2011 pukul 14.10
- Depdiknas. (2003a). Pedoman penulisan modul. Jakarta: Direktorat PLP, Ditjen Dikdasmen, Depdiknas.
- Eko Risdiyanto. 2008. "Pengembangan Multimedia Interaktif (MPI) Pada Praktikum Fisika Dasar 1". Jurnal Exacta vol VI no 2 Desember 2008 ISSN 14123617
- Herbert Druex, Fritz Siemsien, Dan Gernor Born. 1986. Kompendium Didaktik Fisika. (diterjemahan oleh: Soeparmo). Bandung: Remaja Karya.
- Kristiningrum. 2007. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif dengan Macromedia Authorware 7.0 Pada Materi Fisika Sekolah Menengah Atas (SMA) Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus. Skripsi. Semarang: Unnes.
- Meyer, R. (1978). Designing learning modules for inservice teacher education. Australia: Centre of Advancement of Teaching.
- Mulyanta dan Leong, 2009. Tutorial Membangun multimedia Interaktif Media Pembelajaran. Yogyakarta: Universitas Atmajaya Yogyakarta.

Russell, James, D. (1973). *Modular instruction : A Guide to the Design, Selection, utilization and Evaluation of Modular Materials*. Minnesota : Burgess Publishing Comp.

Azhar Arsyad. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.

Smaldino, Sharon E., et al. 2005. *Instructional Technology and Media For Learning*. New Jersey: Pearson

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Vembriarto. (1985). *Pengantar pengajaran modul*. Yogyakarta: Yayasan Pendidikan Paramita.