

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) PADA POKOK BAHASAN RANGKAIAN ARUS SEARAH DI SMA

¹⁾Yuliske , ¹⁾Singgih Bektiarso , ¹⁾Sudarti

¹⁾ Program Studi Pendidikan Fisika

Program Studi pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

yuliskeyuke@gmail.com

Abstract

The objectives of this study are: 1) developing contextual teaching and learning (CTL) based physics modules on the subject of direct current series in high school, 2) testing the validation of contextual teaching and learning (CTL) based physics modules on the subject of direct current series in high school , 3) testing the effectiveness of contextual teaching and learning (CTL) based physics modules on the subject of a series of direct current in high school. This study uses research and development procedures according to Nieven (2006) which includes 3 stages, namely: (1) Preliminary research (2) Prototype stage, and (3) Assessment Phase. The instruments used in this study were validation sheets and formative tests in the form of description of pre-test and post-test questions. Based on the results of the validation analysis, the validity category is very valid with a reliability coefficient of 93.06%. The results of the field test analysis obtained an average N-Gain score of 0.71 so that the module was declared effective for use in learning direct current circuit material for class XII Science.

Keywords : *Contextual teaching and learning , Validation, Effectiveness.*

PENDAHULUAN

Permendikbud No. 59 tahun 2014 tentang kurikulum 2013 sekolah menengah atas / madrasah aliyah, pada pembelajaran fisika salah satu tujuannya ialah pengembangan pengalaman untuk menggunakan suatu metode ilmiah dalam merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis dalam suatu percobaan, merancang serta merakit instrumen percobaan, menafsir dan mengolah data, serta dapat mengkomunikasikan hasil percobaan secara tertulis dan lisan.

Kenyataan yang ada dalam pendidikan saat ini, belum ada bahan ajar fisika berbasis pada kurikulum 2013 yang diterbitkan oleh Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. Dengan demikian, pada saat mengajar guru masih menggunakan LKS atau buku paket yang

hanya berisikan ringkasan materi dan latihan-latihan soal, buku tersebut sangat instan, tinggal beli, tinggal dipakai, serta tanpa adanya upaya merencanakan, menyiapkan ataupun menyusun sendiri. Padahal yang kita tahu bahwa dalam kurikulum 2013 proses dalam pembelajaran harus menggunakan pendekatan saintifik yang telah disesuaikan dengan KI dan KD (Permatasari, 2016).

Majid (2012) menyatakan bahwa modul ialah bahan ajar yang bertujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru. Modul sebagai alat pedagogis yang menjadi solusi yang layak untuk mempertinggi hasil belajar serta ilmu pengetahuan dan kepercayaan siswa

(Perinasingam,dkk.,2014). Modul merupakan sebuah bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan keefektifan dan efisiensi dalam pembelajaran, siswa lebih aktif dalam belajar karena pembelajaran tidak sepenuhnya bergantung kepada guru, serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang mengaitkan materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Pada pembelajaran kontekstual siswa lebih diarahkan kepada proses pemecahan masalah, karena dengan memecahkan suatu masalah siswa akan lebih berkembang secara utuh, bukan hanya pada intelektualnya, akan tetapi juga mentalnya beserta emosionalnya (Hamruni 2012: 135).

Pada umumnya modul sudah seringkali digunakan untuk membantu proses kegiatan belajar siswa disekolah, akan tetapi selama proses penguasaan konsep siswa masih sering mengalami beberapa faktor yang menimbulkan pemahaman diluar konsep atau yang disebut miskonsepsi. Beberapa faktor yang dialami siswa diantaranya, modul masih terlalu banyak menggunakan tulisan sehingga sulit untuk dimengerti oleh siswa, tidak adanya gambar sehingga siswa kurang jelas untuk memahami konsep, dan modul terlalu tebal sehingga membuat siswa merasa jenuh karena modul terlalu monoton.

Faktor lain yang diduga sebagai penyebab rendahnya hasil belajar fisika adalah pembelajaran fisika yang dijalankan oleh pendidik selama ini masih memisahkan pengetahuan formal fisika peserta didik dengan pengalaman sehari-hari peserta didik, sehingga peserta didik berasumsi bahwa pelajaran fisika tidak mempunyai hubungan dengan kehidupan mereka. Permasalahan yang disajikan dalam bahan ajar konvensional hanya bersifat

akademis semata dan tidak memiliki kaitan realitas peserta didik. Untuk menjadikan pembelajaran fisika lebih diminati oleh peserta didik maka pembelajaran fisika dalam kelas tidak bisa dipisahkan dari pengalaman dan lingkungan sehari-hari peserta didik. Jadi salah satu hal yang dapat diharapkan untuk memecahkan masalah rendahnya hasil belajar fisika peserta didik adalah dengan menggunakan modul fisika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Penelitian mengenai pengembangan modul fisika berbasis CTL, pernah dilakukan sebelumnya oleh Sang Putu Sri Jaya dalam jurnal penelitian pascasarjana Undhiksa tahun 2012. Dalam jurnal tersebut dijelaskan bahwa tujuan dari penelitian adalah menghasilkan produk berupa modul fisika berbasis CTL yang teruji dapat digunakan sebagai bahan ajar alternatif untuk meningkatkan hasil belajar fisika.

Sejauh ini modul yang ada memiliki keterbatasan untuk menggambarkan fakta-fakta terkait dengan materi yang dijelaskan pada modul. Untuk memperoleh pemahaman terhadap fakta terkait materi, peserta didik perlu mengamatinya secara langsung. Namun, jika setiap materi berupa fakta pada modul mensyaratkan harus melakukan pengamatan secara langsung maka hal ini akan membutuhkan dana, dan resiko keamanan bagi peserta didik. Selain itu, proses pembelajaran juga memiliki keterbatasan waktu. Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian dengan mengembangkan modul pembelajaran berbasis *contextual teaching and learning*.

Oleh karena itu peneliti mengambil judul "**Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Contextual Teaching and Learning***"

(CTL) Pokok Bahasan Rangkaian Arus Searah“.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R & D), yaitu penelitian dan pengembangan. *Research and Development* adalah metode penelitian untuk menghasilkan suatu produk tertentu serta menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dihasilkan pada penelitian ini berupa modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* (CTL) untuk kelas XII IPA.

Pada penelitian ini terdapat satu objek penelitian yaitu berupa modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk kelas XII IPA. Validasi modul dilakukan oleh validasi ahli pada tahap revisi 1 dan validasi pengguna pada tahap revisi 2, kemudian setelah menghasilkan produk final untuk menjawab rumusan masalah maka dilakukan validasi tahap terakhir yaitu pada tahap penilaian. Validasi ahli oleh dua dosen jurusan Fisika, validasi pengguna oleh satu dosen jurusan Fisika dan dua guru mata pelajaran Fisika kelas XII IPA di SMAN I Tiris dan penilaian validasi final oleh satu dosen jurusan Fisika dan satu guru mata pelajaran Fisika kelas XII IPA di SMAN I Tiris. Berdasarkan validasi modul yang dilakukan terdapat beberapa kelemahan-kelemahan modul, maka dilakukan perbaikan menurut saran yang telah diberikan oleh validator. Modul yang telah direvisi dan dinyatakan valid diujicobakan dalam uji coba terbatas. Setelah diujicobakan terbatas kemudian modul di uji coba lapangan untuk mengetahui keefektifan modul.

Pada tahap *Prototyping stage* terdapat proses validasi modul, validasi modul dilakukan untuk mengetahui valid

tidaknya modul tersebut. Komponen penilaian validasi modul terdiri dari 3 aspek yaitu konstruk, isi dan bahasa.

Validasi pada komponen konstruk meliputi (1) Kesesuaian isi modul dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), (2) Kesesuaian isi materi dalam modul dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, (3) Kesesuaian isi materi yang terdapat dalam modul dengan tingkat perkembangan siswa, (4) Kejelasan petunjuk dan arahan kegiatan yang disajikan runtut dan jelas sehingga tidak menimbulkan terjadinya kesalahan dalam melakukan kegiatan, (5) Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa, (6) Kesesuaian tingkat kesulitan materi dengan perkembangan siswa, (7) Kebenaran materi dari aspek ilmu, (8) Kesesuaian isi soal dengan materi, (9) Jenis dan ukuran huruf sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.

Validasi pada komponen isi terdapat pembaharuan dan kebutuhan. Pada pembaharuan ialah Modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* di kelas XII IPA untuk mendorong belajar mandiri siswa di SMAN I Tiris merupakan sesuatu yang baru karena bahan ajar sebelumnya masih bergantung pada penjelasan guru/pengajar. Pada kebutuhan meliputi (1) Modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk mendorong rasa ingin tahu siswa, (2) Modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri, (3) Modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk mendorong siswa belajar secara kelompok.

Validasi pada komponen bahasa meliputi (1) Bahasa yang digunakan memenuhi aspek keterbacaan, (2)

Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia, (3) Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami, (4) Kejelasan petunjuk dan arahan pada modul, (5) Sifat komunikatif bahasa yang digunakan, (6) Tingkat bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan kognitif siswa, (7) Istilah teknis yang digunakan benar.

Hasilefektifitas modul diperoleh dengan memberikan *pretest* dan *posttest*. Hal ini diperlukan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan kognitif siswa sebelum dan setelah diberikan modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk kelas XII IPA. *Pretest* diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran menggunakan diberikan modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk kelas XII IPA. Sedangkan *posttest* diberikan setelah siswa melakukan pembelajaran menggunakan modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk kelas XII IPA.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi dan soal tes formatif berupa soal uraian *pretest* dan *posttest*. Teknik analisa data pada penelitian ini adalah analisis validasi dan analisis keefektifan modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk kelas XII IPA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis hasil validitas modul rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk kelas XII IPA yang telah divalidasi oleh dua dosen pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember sebagai validasi ahli dan guru mata pelajaran Fisika di SMAN I Tiris sebagai validasi pengguna tergolong dalam kategori sangat valid.

Hasil analisis validasi ahli terhadap modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk kelas XII IPA dapat dilihat pada Tabel 1. Rata-rata yang diperoleh dari dua validasi ahli yaitu 3,83. Berdasarkan kriteria penilaian validasi perangkat pembelajaran yang telah dimodifikasi oleh Ratumanan bahwa modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk kelas XII IPA dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi dengan koefisien realibilitas sebesar 89,90% yang termasuk dalam kategori reliabel. Pada saat validasi ahli modul direvisi sebanyak satu kali sebelum dilakukan uji terbatas.

Tabel 1. Hasil validasi modul oleh validasi ahli

Aspek	Rata-rata tiap aspek	Kriteria Validitas	Koef. R
Konstruk	3,67	Sangat Valid	89,90%
Isi	3,86		
Bahasa	3,79		

Hasil validasi pengguna dapat dilihat pada Tabel 2. Memperoleh rata-rata skor sebesar 4,44. Hasil tersebut menyatakan bahwa modul dikategorikan sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi dengan koefisien reliabilitas sebesar 91,00% sehingga sudah sesuai harapan pengguna atau guru. Komponen penilaian yang digunakan sama dengan komponen penilaian pada validasi ahli yaitu konstruk, isi dan bahasa.

Tabel 2. Hasil validasi modul oleh validasi pengguna

Aspek	Rata-rata tiap aspek	Kriteria Validitas	Koef. R
Konstruk	3,78	Sangat Valid	91,00%
Isi	3,70		
Bahasa	3,67		

Hasil validasi pada tahap penilaian dapat dilihat pada Tabel 3. Memperoleh rata-rata skor sebesar 4,75. Hasil tersebut menyatakan bahwa modul dikategorikan sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi dengan koefisien reliabilitas sebesar 93,06% sehingga sudah sesuai harapan pengguna atau guru. Komponen penilaian yang digunakan sama dengan komponen penilaian pada validasi ahli yaitu konstruk, isi dan bahasa.

Tabel 3. Hasil Penilaian validasi pada tahap terakhir

Aspek	Rata-rata tiap aspek	Kriteria Validitas	Koef. R
Konstruk	3,78	Sangat Valid	93,06%
Isi	4,00		
Bahasa	3,97		

Setelah proses validasi selesai kemudian dilakukan uji coba terbatas dengan 10 siswa yang diperoleh dari tiga kelas XII IPA yang berbeda diSMAN IITiris sebagai subjek penelitian. Berdasarkan Tabel 3. dapat dilihat bahwa pembelajaran menggunakan modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk kelas XII IPA memberikan dampak yang signifikan. Rata-rata *pretest* yang diperoleh saat uji coba terbatas sebesar 28,5 meningkat menjadi 77 pada nilai *posttest* dengan nilai

N-Gain sebesar 68% dan termasuk dalam kategori sedang. Dengan demikian dapat dilakukan uji coba lapangan di kelas XII IPA.

Tabel 4. Data hasil *Pretest* dan *Posttest* Uji Terbatas

Komponen	XI IPA 4	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Siswa	10	10
Nilai Tertinggi	45	90
Nilai Terendah	15	70
Rata-rata	28,5	77
N-Gain	0,68	

Pada tahap uji coba lapangan dilakukan di SMAN I Tiris selama 4 kali pertemuan. Subjek penelitian berjumlah 30 siswa kelas XII IPA. Data hasil tes sebelum melakukan pembelajaran menggunakan modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk kelas XII IPA melalui kegiatan *pretest* dan data sesudah melakukan pembelajaran menggunakan modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk kelas XII IPA melalui *posttest*.

Tabel 5. Data hasil *Pretest* dan *Posttest* Uji Lapangan

Komponen	XI IPA 4	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Siswa	30	30
Nilai Tertinggi	75	100
Nilai Terendah	33	75
Rata-rata	63	89,4
N-Gain	0,71	

Berdasarkan tabel 5. dapat dilihat bahwa pembelajaran menggunakan modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk kelas XII IPA memberikan dampak yang signifikan. Rata-rata *pretest* yang

diperoleh saat uji coba lapangan di kelas XII IPA sebesar 63 meningkat menjadi 89,4 pada nilai *posttest* dengan nilai N-Gain sebesar 70% dan termasuk dalam kategori tinggi sehingga dinyatakan sangat efektif.

Sehingga modul rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk kelas XII IPA dapat mengembangkan kemampuan kognitif siswa, mengembangkan kemampuan konseptual siswa dan membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran, siswa menjadi terbiasa untuk bekerjasama dalam tim serta meningkatkan kreativitas siswa dalam penelitian ilmiah khususnya pada materi gelombang bunyi.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk kelas XII IPA berdasarkan dari hasil validasi diperoleh hasil sebesar 4,75 dan termasuk kedalam kategori sangat valid. Koefisien reliabilitas modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* memperoleh hasil 93,06% dan termasuk dalam kategori reliabel. Hal tersebut menunjukkan bahwa modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* layak digunakan sebagai modul siswa pada materi rangkaian arus searah untuk kelas XII IPA.
2. Modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* untuk kelas XII IPA yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan memperoleh

skor N-gain sebesar 0,71, berdasarkan pada kategori N-gain efektifitas dari modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* termasuk dalam kategori tinggi. Analisi data menunjukkan hasil adanya perbedaan sebelum dan sesudah menggunakan modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning*. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa modul fisika rangkaian arus searah berbasis *contextual teaching and learning* dikatakan efektif dan layak digunakan dalam pembelajaran fisika untuk kelas XII IPA.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, saran yang diberikan adalah sebagai berikut: (1) peneliti lain dapat mengembangkan modul fisika berbasis *contextual teaching and learning* pada materi lain sehingga modul fisika berbasis *contextual teaching and learning* dapat beranekaragam, (2) penelitian pengembangan ini dapat dilakukan pada ruang lingkup yang lebih luas lagi dikelas lain atau disekolah lain.

UCAPAN DAN TERIMAKASIH

Penelitian dan pengembangan ini tidak terlepas dari kontribusi tenaga dan pikiran beberapa pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada Bapak Singgih Bektiarso dan Ibu Sudarti serta teman-teman yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, W.R. & Gall, M.D. Gall. (1983). *Educational Research: An Introduction, Fifth Edition*. New York: Longman. Dalam

- Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar dan Media*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta dan Depdikbud.
- Fauzan, A. 2009. *Penerapan Strategis Pembelajaran Kontekstual (CTL) dapat Meningkatkan Kemampuan Membaca Puisi dengan Lafal dan Intonasi yang Baik dan Benar pada Siswa Kelas V SD Negeri IV Sungaiselan, Bangka Tengah Tahun Pelajaran 2008/2009*. Skripsi Universitas Bangka Belitung: tidak diterbitkan.
- Hamruni. 2012. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Isworini, Sunarno, W., dan Sulistyio, S., (2015), *Pengembangan Modul Pembelajaran Hidrolisis Garam Berbasis Model Inkuiri Terbimbing Untuk Siswa Madrasah Aliya Kelas XI*, *Jurnal Inkuiri*, 4(3): 9-20.
- Johnson, B dan Elaine, (2006), *Contextual Teaching & Learning*, terj. Ibnu Setiawan, Bandung: MLC.
- Jumadi, 2003. *Pembelajaran Kontekstual dan Implementasinya* Makalah disampaikan pada workshop sosialisasi dan implementasi kurikulum 2004. Jogyakarta: FMIPA UNY.
- Kokom, K. 2010. *Pembelajaran Kontekstual: Konsep dan Aplikasi*. Refika Aditama. Bandung.
- Muchith, S. 2008. *Pembelajaran Kontekstual*, Semarang: Rasail.
- Mulyasa. E. 2003. *Kurikulum Berbasis Kompetensi; Konsep, Karakteristik dan Implementasi* (Bandung: PT Remaja Rosda Karya).
- Nasution. 2010. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nieveen, N. (1999). "Prototype to reach product quality. Dlm. van den Akker, J., Branch, R.M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (pnyt.)". *Design approaches and tools in educational and training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher
- Ningzaswati. 2015. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Time Token Terhadap Aktivitas Belajar Dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VI SD*. e- Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Volume 5. (diakses 26 februari 2016)
- Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Priyanto, D. 2012 *Cara Kilat Belajar Analisis Data dengan SPSS 20*. Yogyakarta : Andi.
- Rayanda, A. 2011. *Kreatif Mengembangkan Media*

- Pembelajaran*. Gaung Persada (GP) Press Jakarta. Jakarta.
- Saifuddin, A. 2013. *Sikap Manusia : Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Santayasa, I.W. 2009. *Metode Penelitian Pengembangan dan Teori Pengembangan Modul. Makalah disajikan dalam pelatihan bagi para guru TK, SD, SMP, SMA, dan SMK di Kecamatan Nusa Penida kabupaten Klungkung, 12-14 Januari 2009*.
- Seel dan Richey. 1994. *Instructional Technology*. AECT. Washington, DC.
- Sondang P. S, 2001, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Bumi Aksara, Jakarta
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung : Alfabet. Halaman 312.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung : Alfabeta.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Suprawoto, N., A. 2009. *Mengembangkan Bahan Ajar dengan Menyusun Modul*. National Center for Vocational Education Research Ltd. Hlm 1-9.
- Suprijono, A. 2009. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Susanto, A., B. 2007. *A Strategic Management Approach, CSR, The Jakarta Consulting Group*, Jakarta.
- Syaiful, S. 2013. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progesif*. Jakarta : Kencana.
- Vembriarto, St. 1985. *Pengantar pngajaran modul*. Yogyakarta: Yayasan Pendidikan Paramita.
- Warsita, B. 2008. *Teknologi Pembelajaran: Landasan & Aplikasinya*. Jakarta: Rineka.
- Wartono. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Fisika*. Malang: JICA.