

**PENGEMBANGAN MODUL GAMBAR TEKNIK
SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA
JURUSAN TEKNIK MESIN D3 IST AKPRIND YOGYAKARTA**

Aji Pranoto

Teknik Mesin IST AKPRIND Yogyakarta

Email: *aji_pranoto@akprind.ac.id*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui proses pengembangan modul, (2) mengetahui kelayakan modul menggambar teknik sebagai upaya peningkatan pembelajaran dan (3) mengetahui keefektifan modul matakuliah menggambar teknik, yang telah dibuat untuk mendukung pembelajaran pada mata kuliah menggambar teknik Jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin IST AKPRIND Yogyakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket dan soal tes. Sementara teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis deskriptif, yaitu dengan menganalisis data kuantitatif kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif. Rencana hasil mengacu pada tahapan penelitian yang dibagi menjadi 3 macam bahwa: (1) proses pengembangan modul pembelajaran dilakukan dalam empat tahapan utama yaitu menganalisis kebutuhan, merancang dan membuat modul, pengujian kelayakan serta pengujian keefektifan modul; (2) Pengujian kelayakan dan kelayakan modul mata kuliah menggambar teknik untuk proses pembelajaran; dan (3) pengujian keefektifan dilakukan dengan membandingkan nilai posttest kelas eksperimen dengan nilai posttest kelas control. Hasil penelitian menunjukkan modul pembelajaran dengan nilai rata-rata kelayakan penilaian 88% termasuk kriteria sangat baik. Modul yang dikembangkan efektif digunakan untuk mendukung pembelajaran pada matakuliah menggambar teknik, keefektifan nilai pretest posttest kelas kontrol dan didapatkan hasil nilai $t_{hitung}=3,701$.

Kata kunci: Pengembangan, Modul, Menggambar Teknik.

***DEVELOPMENT OF STUDY EQUIPMENT MODULE TECHNICAL DRAWING
AS AN EFFORTS TO IMPROVE STUDENT ACHIEVEMENTS
IN D3 IST AKPRIND YOGYAKARTA MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT***

ABSTRACT

This study aims to: (1) know the module development process, (2) find out the feasibility of module drawing techniques as an effort to improve learning and (3) find out the effectiveness of the engineering drawing course module that has been made to support learning in technical drawing courses Diploma 3 Level AKPRIND IST Mechanical Engineering Department Yogyakarta. The method used in this research is the development research method. Data collection techniques in this study used questionnaires and test questions. While the data analysis technique is done by using descriptive analysis techniques, namely by analyzing quantitative data and then interpreted in a qualitative sense. The results plan refers to the research phase which is divided into 3 types that: (1) the process of developing the

learning module is carried out in four main stages, namely analyzing needs, designing and making modules, feasibility testing and testing the effectiveness of modules; (2) Testing the feasibility and feasibility of the course module drawing techniques for the learning process; and (3) testing of effectiveness is done by comparing the value of the posttest of the experimental class with the posttest value of the control class. The results of the study show that the learning module with an average rating score of 88% is very good. The module that was developed effectively was used to support learning in engineering drawing subjects, the effectiveness of the pretest posttest value of the control class and the result of t-count = 3.701.

Keywords: Development, Modules, Technical Drawings.

PENDAHULUAN

Penyampaian materi pembelajaran pada menggambar teknik lebih dominan menggunakan metode konvensional yaitu ceramah dan demonstrasi dengan media yang digunakan adalah papan tulis, *power point* dan lembar tugas. Minimnya media dalam proses pembelajaran mengakibatkan mahasiswa pasif, kurang kreatif dan model pembelajaran masih monoton, sehingga berakibat rendahnya hasil belajar. Penggunaan metode ini tanpa didukung variasi dengan penggunaan media pembelajaran yang lain akan dapat menyebabkan kurangnya pemahaman materi oleh mahasiswa. Perubahan metode pembelajaran yang sulit dipahami serta penyediaan media pembelajaran sebetulnya dapat dilakukan untuk memecahkan permasalahan tersebut.

Solusi dari permasalahan di atas adalah memberikan suatu bahan ajar yang dapat dipelajari oleh mahasiswa secara mandiri yaitu berupa modul pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian (Ida Sofiatun;2016-102-107) yang mengatakan bahwa penggunaan modul sangat valid dan efektif untuk proses pembelajaran, demikian juga dengan penelitian (Fajar Istiqomah dan Heni Purwati 2016;115-121) menjelaskan bahwa kemampuan masalah belajar mahasiswa yang menggunakan modul lebih baik dari pembelajaran konvensional.

Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik mencakup isi materi, metode dan evaluasi untuk mencapai kompetensi yang dapat digunakan mahasiswa secara mandiri. Penggunaan modul diharapkan dapat membantu dalam belajar agar lebih mudah memahami materi sepenuhnya. Dengan modul sebagai media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, pemahaman dan prestasi akademik tentang menggambar teknik pada mahasiswa diploma 3 jurusan teknik mesin IST AKPRIND Yogyakarta.

Modul dapat digunakan secara mandiri, sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing individu secara efektif dan efisien. Menurut Vembriarto (1976:22) suatu modul adalah suatu

praktek pengajaran yang memuat satu unit konsep dari bahan ajar. Pengajaran modul merupakan suatu proses pengajaran individual yang memungkinkan mahasiswa menguasai satu unit bahan pelajaran sebelum dia beralih kepada unit berikutnya. Modul disajikan dalam bentuk yang bersifat *self-instructional*. Sedangkan menurut S. Nasution (2008:205) modul merupakan suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu mahamasiswa dalam mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Jadi dengan modul mahamasiswa akan dapat belajar secara mandiri mencapai suatu tujuan pembelajaran.

Menurut Sato G. Takeshi (2008:1), menggambar teknik adalah sebuah matakuliah wajib yang menyatakan maksud dari seorang yang berkecimpung dalam dunia teknik. Oleh karena itu menggambar sering juga disebut sebagai “Bahasa Teknik”. Menggambar teknik menuntut mahamasiswa untuk mengetahui aturan atau standar-standar yang ada pada menggambar teknik. Dengan mengetahui aturan dan standar-standar menggambar teknik, mahamasiswa akan dapat membaca, menerjemahkan atau menafsirkan maksud dan tujuan yang ada pada menggambar kerja. Oleh karena itu, modul menggambar teknik merupakan salah satu mata kuliah yang harus ditempuh oleh mahamasiswa Semester 1 jurusan Teknik Mesin (D3) IST AKPRIND Yogyakarta

Modul pembelajaran menggambar teknik merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dapat digunakan agar proses pembelajaran dapat berjalan secara optimal. Dengan adanya modul ini, mahasiswa dapat melakukan pembelajaran secara mandiri tanpa harus didampingi oleh dosen. Hal ini dikarenakan bahasa dalam sebuah modul seolah-olah adalah ucapan dosen yang sedang mengajar sehingga proses pembelajaran akan berjalan lebih efektif.

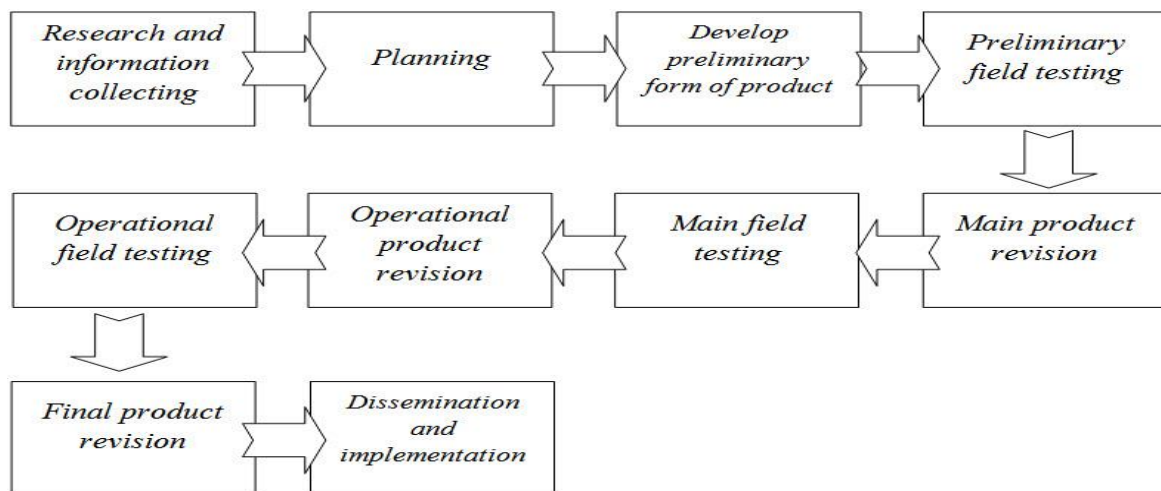
Dalam artikel ini penulis ingin mengungkap: (1) bagaimana proses pengembangan modul menggambar teknik, (2) mengetahui kelayakan modul menggambar teknik dan (3) mengetahui keefektifan modul menggambar teknik, yang telah dibuat untuk mendukung pembelajaran pada matakuliah menggambar teknik.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan cara menilai modul pembelajaran menggambar teknik ini dilakukan di mahasiswa Semester 1 jurusan Teknik Mesin (D3) IST AKPRIND Yogyakarta. Subyek penelitian/Sumber data adalah mahasiswa Teknik Mesin IST AKPRIND Yogyakarta yang mengambil Mata Kuliah menggambar Teknik 3 SKS Semester 1 tahun ajaran 2017-2018. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret s/d Agustus 2018.

Obyek penelitian ini adalah pengembangan modul pembelajaran menggambar teknik. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar evaluasi berupa angket atau kuesioner dan tes.

Suharsimi Arikunto (2006:150-151) menjelaskan bahwa angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahui. Sementara itu tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.



Gambar 1. Skema Prosedur Pengembangan Borg & Gall. (Borg, W. R. & Gall, M. D. 1983-123).

Gambar 1 pada uraian diatas menjelaskann tentang a) Penelitian dan Pengumpulan Informasi Awal (*Research and Information Collecting*), termasuk dalam langkah ini antara lain studi literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang ada di Jurusan Teknik Mesin Institut Sains & Teknologi Akprind Yogyakarta. b) Perencanaan (*Planning*), dalam langkah ini dilakukan perumusan masalah beserta solusi yang dalam hal ini adalah penentuan produk yaitu modul menggambar teknik serta menentukan tujuan yang akan dicapai dalam pengembangan modul berdasarkan rumusan masalah. c) Pengembangan Format Produk Awal (*Develop Preliminary Form of Product*), yaitu mengembangkan bentuk permulaan dari modul yang dibuat. Dalam pelaksanaan langkah ini yaitu dengan menggunakan data-data yang telah terkumpul sebagai bahan dalam proses pembuatan modul. Data yang digunakan antara lain silabus menggambar teknik, Rancangan Program Semester (RPS), dan materi Menggambar Teknik dan prosedur pembuatan bahan ajar berupa modul pembelajaran. Desain dan penyusunan modul dilakukan setelah data dan bahan telah terkumpul.

Selanjutnya d) Uji Coba Awal (*Preliminary Field Testing*), yaitu melakukan uji coba lapangan awal dalam skala terbatas. Desain dan modul sementara yang telah disusun diajukan kepada dua ahli yaitu ahli materi pembelajaran dan ahli media pembelajaran untuk dilakukan analisis. e) Revisi Produk (*Main Product Revision*), yaitu melakukan perbaikan terhadap modul awal yang dihasilkan berdasarkan hasil uji coba awal. Perbaikan ini mungkin dilakukan lebih dari satu kali, sesuai dengan hasil yang ditunjukkan dalam uji coba awal skala terbatas, sehingga diperoleh draft modul utama yang siap diuji coba lebih luas. f) Uji Coba Lapangan (*Main Field Testing*), uji coba utama/luas yang melibatkan mahasiswa. g) Revisi Produk (*Operational Product Revision*), yaitu melakukan perbaikan atau penyempurnaan terhadap hasil uji coba lebih luas, sehingga modul yang dikembangkan sudah merupakan desain model operasional yang siap divalidasi.

Tahap akhir adalah h) *Operational Field Testing*, yaitu langkah validasi terhadap modul yang telah dihasilkan. i) Revisi Produk Akhir (*Final Product Revision*), yaitu melakukan perbaikan akhir terhadap modul yang dikembangkan untuk menghasilkan produk akhir (Final). j) *Dissemination and Implementation*, yaitu menyampaikan hasil uji coba kepada mahasiswa yang telah dianalisis dan direvisi menghasilkan materi belajar berupa modul pembelajaran yang baku untuk selanjutnya dapat dilakukan produksi massal sebagai bahan belajar mahasiswa.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono (2010:297), adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu modul pembelajaran. Adapun langkah-langkah dalam pengembangan produk ini melalui beberapa tahapan dapat disimpulkan yaitu, (1) analisis kebutuhan, (2) desain dan pembuatan produk, (3) validasi, dan (4) uji coba produk.

Teknik analisis data dilakukan pada uji kelayakan menggunakan teknik analisis deskriptif, yaitu dengan menganalisis data kuantitatif yang diperoleh dari angket uji ahli dan uji lapangan kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif. Menurut Suharsimi Arikunto (2006:207), data kuantitatif yang berwujud angka-angka hasil perhitungan atau pengukuran dapat diproses dengan cara dijumlah, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh Persentase. Kriteria keefektifan modul pada tahap uji pemakaian didasarkan atas peningkatan pencapaian nilai pada panduan penilaian yaitu minimal A- sd B (70 sd 75). Nilai keefektifan modul menggambar teknik ini dianggap efektif apabila terjadi peningkatan

pencapaian penilaian minimal. Adapun dalam analisis uji pemakaian modul digunakan teknik analisis data inferensial yaitu statistik parametris dengan pengujian hipotesis menggunakan uji pihak kiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Proses pengembangan modul mengacu pada alur langkah pengembangan *Borg & Gall*, dan alur pengembangan tersebut dirumuskan kembali dengan langkah-langkah yaitu: (1) Pengumpulan informasi awal; (2) Perencanaan; (3) Pengembangan modul awal; (4) Uji terbatas dan Revisi produk pertama; (5) Uji coba lapangan dan Revisi produk kedua. Proses pengembangan ini dilaksanakan dengan 5 tahap dan berdasarkan tujuan penelitian yaitu untuk mengembangkan modul dengan prosedur yang tepat.

Alur pengembangan tersebut dianggap tepat dilakukan sebab dengan proses pengembangan tersebut dilakukan 3 tahapan utama yaitu proses pembuatan modul menggambar teknik, pengujian kelayakan modul menggambar teknik dan pengujian keefektifan modul menggambar teknik. Dengan proses pengembangan tersebut diharapkan modul layak dan efektif digunakan sebagai modul pembelajaran. Isi modul yang dikembangkan dijelaskan dalam tabel 1. Daftar bagian modul menggambar teknik secara ringkas dapat dilihat pada tabel 1. Daftar Modul menggambar Teknik.

Tabel 1. Daftar Bagian Modul Menggambar Teknik

No.	Bagian Pertama	Bagian Kedua	Bagian Ketiga
1.	Cover	BAB 1 Menggambar Sebagai Alat Komunikasi bagi <i>Enginer</i>	Daftar Pustaka
2.	Kata Pengantar	BAB 2 Alat-alat Menggambar	Cover Belakang
3.	Daftar Isi	BAB 3 Huruf dan Garis	
4.	Daftar Menggambar	BAB 4 Sketsa	
5.	Daftar Tabel	BAB 5 Kontruksi Geometrik	
		BAB 6 Proyeksi	
		BAB 7 Penunjukan Ukuran	
		BAB 8 Pandangan Majemuk (<i>Multiview</i>)	
		BAB 9 Penunjukan Ukuran (Dimensi)	
		BAB 10 Menggambar Potongan	
		BAB 11 Devolepment	

Pengujian penilaian kelayakan dilakukan dalam 5 tahap. Tahap pertama penilaian oleh ahli materi dengan skor yang dilakukan diperoleh adalah 93% kategori kriteria sangat baik. Tahap kedua dilakukan penilaian oleh ahli media dengan skor yang diperoleh adalah 93% kategori kriteria sangat baik. Tahap ketiga oleh Dosen pengampu dengan skor yang diperoleh adalah 89% kategori kriteria sangat baik. Tahap keempat dilakukan penilaian oleh 20

mahasiswa dalam skala kecil diperoleh skor 84% kategori kriteria sangat baik. Penilaian tahap akhir dilakukan dalam skala luas oleh 50 Mahasiswa didapatkan skor 79% kategori sangat baik. Modul kuliah menggambar teknik yang dikembangkan pada penelitian ini layak digunakan sebagai modul pembelajaran dengan nilai rata-rata kelayakan produk modul menggambar teknik adalah 88% dan masuk dalam kriteria sangat baik.

Pengujian yang dilakukan menggunakan instrumen soal test didapatkan hasil berupa nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian, dengan membandingkan nilai *posttest* kelas eksperimen (39 responden) yaitu kelas yang menggunakan modul sebagai media pembelajaran dan kelas kontrol (42 responden) yaitu kelas yang tidak menggunakan modul, didapatkan hasil nilai $t_{hitung} = 3,701$. Dari pengujian yang dilakukan, hasil kesimpulan pengujian adalah penggunaan modul menginterpretasikan menggambar teknik yang dikembangkan efektif digunakan untuk mendukung pembelajaran pada matakuliah menggambar teknik. Hasil tersebut didapat dikarenakan terjadi peningkatan hasil belajar pada kelas yang menggunakan modul menginterpretasikan menggambar teknik sebesar 31%. Modul sebagai solusi dari pemecahan masalah dianggap efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

PEMBAHASAN

Proses pengembangan modul gambar teknik mengacu pada alur langkah pengembangan Borg & Gall, dan dari alur pengembangan tersebut dirumuskan kembali dengan langkah-langkah yaitu: (1) Pengumpulan informasi awal; (2) Perencanaan; (3) Pengembangan modul awal; (4) Uji terbatas dan Revisi produk pertama; (5) Uji coba lapangan dan Revisi produk kedua. Proses pengembangan ini dilaksanakan dengan 5 tahap dan berdasarkan tujuan penelitian yaitu untuk mengembangkan modul dengan prosedur yang tepat. Alur pengembangan tersebut dianggap tepat dilakukan sebab dengan proses pengembangan tersebut dilakukan 3 tahapan utama yaitu proses pembuatan modul gambar teknik, pengujian kelayakan modul gambar teknik dan pengujian keefektifan modul gambar teknik. Dengan proses pengembangan tersebut diharapkan modul layak dan efektif digunakan sebagai modul pembelajaran.

Kriteria sangat baik merupakan kriteria penilaian yang masuk dalam kategori penilaian tertinggi. Hasil tersebut didapatkan dengan proses revisi agar didapatkan modul yang cocok digunakan oleh mahasiswa. Memperhatikan secara seksama pendapat para ahli dalam proses penyusunan produk merupakan langkah awal dalam proses revisi produk. Kemudian dari langkah tersebut dilanjutkan dengan memperbaiki produk berdasarkan pendapat para ahli dan

kajian teori dalam penyusunan modul. Parameter yang menjadi acuan dasar penyusunan modul menginterpretasikan menggambar teknik yaitu karakteristik modul, ketercernaan modul, penggunaan bahasa, perwajahan, organisasi, tampilan media dan kemanfaatan. Parameter tersebut dalam penyusunan modul menginterpretasikan menggambar teknik menjadi kebutuhan mahasiswa dan menjadikan hasil penilaian kelayakan masuk dalam kategori “sangat baik”.

Kriteria sangat baik merupakan kriteria penilaian yang masuk dalam kategori penilaian tertinggi. Hasil tersebut didapatkan dengan proses revisi agar didapatkan modul yang cocok digunakan oleh mahasiswa. Dari pengujian yang dilakukan, hasil kesimpulan pengujian adalah penggunaan modul gambar teknik yang dikembangkan efektif digunakan untuk mendukung pembelajaran pada mata kuliah gambar teknik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Proses Pengembangan modul pembelajaran menginterpretasikan menggambar teknik mengacu pada alur langkah pengembangan Borg & Gall, dengan langkah-langkah yang dilaksanakan: (1) Penelitian dan pengumpulan informasi awal; (2) Perencanaan; (3) Pengembangan format produk awal; (4) Uji coba awal dan Revisi produk pertama; (5) Uji coba lapangan dan Revisi produk kedua.
2. Modul pembelajaran menggambar teknik D3 Teknik Mesin IST AKPRIND Yogyakarta yang dikembangkan pada penelitian ini layak digunakan sebagai modul pembelajaran dengan nilai rata-rata kelayakan penilaian sebesar 88% termasuk dalam kriteria sangat baik.
3. Penggunaan modul yang dikembangkan efektif digunakan untuk mendukung pembelajaran pada matakuliah menggambar teknik. Pengujian keefektifan dilakukan dengan membandingkan nilai *posttest* kelas eksperimen dengan nilai *posttest* kelas kontrol dan didapatkan hasil nilai $t_{hitung} = 3,701$.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, W. R. & Gall, M. D. (1983). *Educational Research. An Introduction*. White Plain, New York: Longman, Inc.
- Fajar Istiqomah dan Heni Purwati (2016), “ *Pengembangan E-Modul Berbasis Think Pair Share (TPS) Berbantuan Flipbook Maker pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi*

- Datar Kelas VIII*”, Prosiding Seminar Nasional MASIF II 2016, Universitas PGRI Semarang.
- Nasution, S. (2008). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ida sofiatun (2016),” *Pengembangan E-Modul Berbantuan Flipbook Maker Pada Model Pembelajaran Jigsaw Materi Segitiga SMP Kelas VII*”, Prosiding Seminar Nasional MASIF II 2016, Universitas PGRI Semarang.
- Sato, Takeshi, G. dan Sugiarto, N. H. (2008). *Mengmenggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2010). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2006). *“Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.”* Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sukardi. (2010). *“Metode Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya”*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Vembriarto. (1976). *“Pengantar Pengajaran Modul”*. Yogyakarta: Yayasan Pendidikan Paramita.