

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN AUTOCAD PADA MATA KULIAH GAMBAR TEKNIK DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Muhammad Iswadi , Harlin, M. Amri Santosa.

Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Email : m_iswadi09@yahoo.com

Abstract: *This study aims to produce a video-based media AutoCAD valid and practical learning is used as a learning tool engineering drawings. The location study performed in Mechanical Engineering Education Sriwijaya University. The method used is the method of development, with design development using Rowntree development, the stage - the stage of development are as follows: (1) preliminary stage, (2) the stage of development, (3) evaluation stage. Media design expert validation results indicate actual score 34 are included in the category of very valid and materials experts indicate actual score 31 are included in the category valid. The trial results showed a small group questionnaire scores by 81%, and at the stage of field testing questionnaire score of 81%. The average percentage score obtained in step questionnaire that small group and field test is at 81%, this percentage included in the practical category. It showed a video-based media learning AutoCAD engineering drawings are valid and practical.*

Key Words: *AutoCAD-Based Media Video Learning, Image Technique, Valid and Practical*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media AutoCAD berbasis video pembelajaran yang valid dan praktis yang digunakan sebagai alat bantu pembelajaran gambar teknik. Lokasi penelitian dilakukan di Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya. Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan, dengan desain pengembangan menggunakan metode pengembangan Rowntree, tahap – tahap pengembangannya adalah sebagai berikut : (1) tahap pendahuluan , (2) tahap pengembangan, (3) tahap evaluasi. Hasil validasi ahli desain media menunjukkan skor aktual 34 yang termasuk dalam kategori sangat valid dan ahli materi menunjukkan skor aktual 31 yang termasuk dalam kategori valid. Hasil uji coba kelompok kecil menunjukkan skor angket sebesar 81%, dan pada tahap uji lapangan skor angket sebesar 81%. Rata-rata persentase skor angket yang diperoleh pada tahap kelompok kecil dan uji lapangan adalah sebesar 81%, persentase ini termasuk dalam kategori praktis. Hal ini menunjukkan media AutoCAD berbasis video pembelajaran gambar teknik sudah valid dan praktis.

Kata Kunci : **Media AutoCAD Berbasis Video Pembelajaran, Gambar Teknik, Valid dan Praktis**

PENDAHULUAN

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan akan menyusun kurikulum baru. Menurut Medikbud kurikulum pendidikan harus disesuaikan dengan tuntutan zaman. Maka kurikulum harus lebih berbasis pada

penguatan penalaran, bukan lagi hafalan semata. Perubahan ini dilakukan atas dasar survei internasional tentang kemampuan siswa Indonesia. Salah satunya adalah survei "Trends in International Math and Science". Menurut survei tersebut, 5 persen siswa

Indonesia yang mampu mengerjakan soal berkategori tinggi yang memerlukan penalaran. Survei lain datang dari Programme for International Student Assessment (PISA) yang mana pada survei tersebut menempatkan Indonesia di peringkat 10 besar paling buncit dari 65 negara peserta PISA. Dan hampir semua siswa Indonesia ternyata cuma menguasai pelajaran sampai level 3 saja. Sementara banyak siswa negara maju maupun berkembang lainnya, menguasai pelajaran sampai level 4, 5, bahkan 6” [kemdiknas.go.id]

Pendidikan saat ini semakin berkembang pesat, berbagai macam pembaharuan dilakukan agar dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas pendidikan. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan diperlukan berbagai solusi baik dalam pengembangan kurikulum, inovasi pembelajaran, dan pemenuhan sarana serta prasarana pendidikan. Selain itu juga pendidikan adalah proses dalam rangka mempengaruhi peserta didik supaya mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungan dan yang akan menimbulkan perubahan pada dirinya yang memungkinkan sehingga berfungsi sesuai kompetensinya dalam kehidupan masyarakat. Dengan demikian pendidikan itu usaha sadar yang dilakukan keluarga, masyarakat dan pemerintah melalui bimbingan, pengajaran atau latihan yang berlangsung di sekolah dan luar sekolah. (Sagala, 2010 : 4)

Belajar dapat diartikan sebagai proses kegiatan yang membuat perubahan kognitif maupun motorik melalui interaksi. Belajar juga dapat diartikan sebagai proses perubahan tingkah laku. Dari segi psikologi perbedaan individu ditimbulkan oleh berbagai macam aspek baik secara langsung atau tidak langsung yang timbul dari siswa. Adapun aspek-aspek tersebut, yaitu; kognitif (pengetahuan), afektif (kemampuan), dan psikomotor (keterampilan), tidak ketinggalan juga termasuk intelegensia, minat, bakat dan

keadaan sosial ekonomi. Kemajuan teknologi membuat manusia secara sengaja atau tidak sengaja telah dan akan berinteraksi terhadap teknologi. Media elektronika sebagai akibat dari perkembangan teknologi, mendapat tempat dan perhatian yang cukup besar bagi para peserta didik dan besar pengaruhnya terhadap perkembangan pendidikan.

Teknologi dalam bidang pendidikan secara umum diartikan sebagai media yang lahir dari revolusi teknologi komunikasi yang dapat digunakan untuk tujuan-tujuan pengajaran disamping guru, buku, dan papan tulis. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran adalah komputer (Danim, 2008:7)

Media berbasis komputer atau pembelajaran berbentuk komputer (computer assisted insructional) adalah salah satu media pembelajaran yang sangat menarik dan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Pembelajaran berbentuk komputer ini memanfaatkan seluruh kemampuan komputer, terdiri dari gabungan hampir seluruh media antara lain teks, grafik, gambar, foto, audio, video dan animasi. Salah satu keunggulan media berbasis komputer yang tidak dimiliki oleh media lain. Ialah kemampuan untuk memfasilitasi interaktivitas siswa dengan sumber belajar (content) melalui software, program atau aplikasi-aplikasi yang ada pada komputer (Warsita, 2008:137)

Salah satu program komputer yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran adalah AutoCAD. Program AutoCAD adalah akronim yang berasal dari kata Automatic Computer Aided Design. Didalam pengertian yang lugas, dapat diartikan bahwa AutoCAD merupakan program paket yang mampu mengotomasi komputer, sehingga komputer tersebut dapat berfungsi sebagai alat bantu di dalam rancang bangun (Ansori, 2013:1)

Mata pelajaran gambar teknik merupakan salah satu mata kuliah pada program studi pendidikan teknik mesin di

universitas sriwijaya yang menuntun mahasiswa untuk memiliki keterampilan menggambar dengan tepat dan benar dalam ilmu keteknikan. Keterampilan tersebut merupakan tuntutan bagi mahasiswa karena gambar teknik merupakan bahas orang teknik. Dengan diajarkan mata kuliah ini maka mahasiswa dapat lebih lanjut menguasai dan mempunyai keahlian menggambar dan dapat mengajarkan kepada siswa pada saat mahasiswa tersebut melakukan PPL di sekolah dan juga dapat berguna saat memasuki dunia kerja dibidang industri sebagai drafter atau juru gambar.

Berdasarkan wawancara pada beberapa mahasiswa pendidikan teknik mesin angkatan 2013, dapat disimpulkan bahwa saat belajar pada mata kuliah gambar teknik mereka mengalami kebingungan saat diajarkan mata kuliah ini, dimana hampir semua mahasiswa baru mengenal AutoCAD, jadi mereka susah untuk mengoprasikannya dan juga membentuk sebuah gambar melalui program ini, dan memang ada dari mereka sudah bisa mengoperasiannya. Mahasiswa tersebut juga susah saat mengaplikasikannya gambar dari gambar 2 dimensi menjadi gambar 3 dimensi, dan juga susah menentukan dimana sudut yang pas pada saat menggambar menggunakan AutoCAD.

Berlanjut pada pengalaman pribadi peneliti pada saat belajar gambar teknik di semester awal dahulu, dosen hanya menjelaskan materi dengan menggunakan buku dan juga menggunakan media power point sebagai media pembelajaran. Jadi materi yang di sampaikan kurang mahasiswa hanya mencatat apa yang diterangkan dosen, dan apabila menggambar mahasiswa hanya menggambar di kertas gambar saja.

Beberapa peneliti tentang media berbasis komputer sudah pernah dilakukan sebelumnya yaitu, Mizer (2012) yang berjudul “Pengaruh penggunaan media berbasis komputer program AutoCAD terhadap hasil belajar pada siswa mata

pelajaran gambar teknik kelas X TKR di SMK Negeri 1 Indralaya Utara” menyimpulkan bahwa terdapat hasil belajar yang meyakinkan pada tarap signifikan 5 % antara media berbasis komputer program AutoCAD dengan yang tidak menggunakan media berbasis komputer program AutoCAD pada mata pelajaran gambar teknik di SMK Negeri 1 Indralaya Utara. Hal ini dapat dilihat pada perbedaan nilai rata-rata hasil siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu 78,39 pada kelas eksperimen dan 71,12 pada kelas dan dari analisis uji-t yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,49 > 1,675$ Yogi hendra pratiwi (2013) yang berjudul “Pengembangan CD interaktif berbantuan AutoCAD dengan pendekatan realistik pada materi ruang dimensi tiga SMK kelas XI” Menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan pengembangan CD interaktif berbantuan autoCAD memberikan hasil lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran matematika dengan tidak menggunakan CD interaktif berbantuan AutoCAD.

Taptraga Hendra Wijaya (2015) yang berjudul “Pengembangan Modul Mata Kuliah Gambar Teknik Berbasis Animasi di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya” Dapat di simpulkan bahwa kevalidan modul dilihat dari validasi desain modul, dan content (isi modul). Skor aktual yang didapat dari validasi desain modul sebesar 73 dari total skor maximum/ ideal 84, dan skor aktual yang didapat dari validasi content (isi modul) sebesar 91 dari total skor maksimum/ ideal 102. Berdasarkan tahap validasi tersebut dapat disimpulkan bahwa modul gambar teknik berbasis animasi yang dihasilkan sudah valid. Dan kepraktisan modul dilihat dari angket pada tahap small group dan field test, pada tahap uji coba small group diperoleh persentase skor angket sebesar 83%, dan persentase skor angket yang diperoleh pada tahap uji lapangan (field test) adalah 77%. Jadi, rata-rata persentase

skor angket untuk tahap uji coba small group dan uji lapangan (field test) adalah 78,76%, persentase ini berada dalam rentang 61%-80% yang termasuk dalam kategori sangat baik, sehingga dapat disimpulkan modul gambar teknik berbasis animasi ini tergolong praktis.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti berkeinginan melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan AutoCAD Pada Mata Kuliah Gambar Teknik di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya”

METODELOGI PENELITIAN

Penelitian ini secara umum merupakan penelitian yang bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis komputer dengan menggunakan Program AutoCAD pada mata pelajaran Gambar Teknik. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan menghasilkan media pembelajaran berbasis komputer yang valid dan praktis.

Pengembangan ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2014/2015 di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya.

Objek dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis komputer dengan menggunakan Program AutoCAD berbasis video. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2013

Sebagai landasan untuk pengembangan media gambar teknik pada materi proyeksi dan pandangan, peneliti menggunakan model pengembangan Rowntree Dijelaskan dalam Prastowo(2011:133--163)

1. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan langkah untuk mengetahui masalah/ hambatan di lapangan. Dalam mengumpulkan data peneliti melakukan wawancara dengan beberapa mahasiswa, sejauh mana

mereka mengetahui tentang mata kuliah gambar teknik. Selanjutnya peneliti melakukan analisis kurikulum gambar teknik

2. Tahap Pengembangan

Setelah data pada analisis pendahuluan terkumpul maka tahapan selanjutnya adalah tahap pengembangan. Pada tahap ini peneliti membuat desain produk. Pembuatan desain produk dilaksanakan dalam 2 langkah, yaitu:

a. Persiapan

Persiapan yang dilakukan yaitu, menyiapkan bahan produksi media AutoCAD berupa pembuatan naskah (storyboard), dan alat-alat lain yang menunjang proses pelaksanaan produksi media pembelajaran.

b. Pendesainan (Computer Based) Desain produk

dibuat berdasarkan naskah yang telah dibuat, lalu dituangkan kedalam bentuk media AutoCAD dengan menggunakan video, effect, teks, gambar, foto, dan suara.

3. Evaluasi

Secara umum ada beberapa tahapan evaluasi dalam pengembangan berdasarkan pandangan Tessmer (Chaeruman,2008) yaitu: expert review, one-to-one, small group, field test. Tahapan tersebut seperti tergambar pada diagram berikut :

1. Expert Evaluation (Evaluasi ahli)

Produk yang telah didesain pada prototype 1 yang dikembangkan melalui self evaluation divalidasi oleh pakar desain, media dan materi. Pada tahap ini pakar menguji validitas produk yang dibuat oleh peneliti.

Saran-saran para pakar akan digunakan untuk merevisi media yang dibuat peneliti. Tanggapan dan saran dari para pakar (validator) tentang desain yang telah dibuat ditulis pada lembar validasi sebagai bahan untuk melakukan revisi dan menyatakan bahwa media pembelajaran tersebut telah valid.

2. One-to-one evaluation (evaluasi orang perorang) Media pembelajaran yang berupa bahan ajar yang sudah didesain menggunakan AutoCAD kemudian diujicobakan pada satu atau dua orang mahasiswa pendidikan teknik mesin angkatan 2012. Dari tahap ini peneliti memperoleh tanggapan dan komentar siswa mengenai bahan ajar yang telah didesain oleh peneliti melalui proses wawancara.

Hasil komentar siswa yang didapat dari tahap ini akan dijadikan saran untuk revisi media. Setelah dilakukan perbaikan terhadap media pembelajaran kemudian dilanjutkan ketahap small group.

3. Small Group (kelompok kecil)

Hasil dari tanggapan siswa atau para ahli dari langkah sebelumnya diperbaiki dalam bentuk prototipe II dan diujicobakan pada kelompok kecil atau small group. Pada tahapan small group, media diujicobakan dengan tujuan untuk mengetahui keterpakaian media oleh mahasiswa, evaluator meminta mahasiswa untuk mengisi angket setelah mahasiswa memperhatikan media, komentar dan saran sebagai masukan bagi revisi media bila diperlukan.

4. Field Test (uji lapangan)

Perbaikan dari tahap sebelumnya kemudian menghasilkan media pembelajaran yang telah siap untuk dilakukannya uji cobanya. Media pembelajaran yang telah mengalami perbaikan dari tahapan-tahapan pengembangan ini, kemudian hasil akhirnya sebagai bahan ajar yang sudah valid dan praktis.

Teknik Pengumpulan Data

1) Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan

cara memberikan beberapa pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2011).

Angket yang telah dipersiapkan akan diberikan kepada ahli materi dan ahli media guna mengetahui kevalidan dari media pembelajaran berupa video. Selain itu teknik pengumpulan data dengan menggunakan angket juga digunakan pada subjek penelitian atau mahasiswa terhadap media yang dirancang pada mata kuliah

Tabel 3.1. Kisi-kisi Instrumen Angket

No	Aspek Penilaian	Indikator
1.	Materi	<ul style="list-style-type: none"> • Kejelasan materi • Bahasa yang digunakan mudah dipahami, jelas dan sederhana
2.	Media	<ul style="list-style-type: none"> • Menarik • Bahasa mudah dimengerti • Mudah dioperasikan • Kejelasan petunjuk penggunaan • Komposisi warna • Komunikatif dan Interaktif

Gambar Teknik. List angket diberikan kepada validator guna untuk mengetahui dan memperoleh pendapat. Kisi-kisi instrumen angket untuk subjek penelitian atau mahasiswa sebagai berikut :

	ASPEK YANG DINILAI
Materi (Content)	a. Ketepatan/ keakuratan materi
	b. Kedalaman dan keluasan materi
	c. Kesesuaian materi dengan kurikulum
	d. Kesesuaian visual dengan materi
	e. Kecukupan (<i>sufficiency</i>) materi
	f. Kejelasan uraian materi dan pemberian contoh
	g. Kemuktahiran

Desain Pembelajaran	h. Kesesuaian pendekatan (pemberitahuan tujuan/kompetensi, anersensi ketenatan
	i. Urutan penyajian (<i>sequence</i>)
	j. Efektivitas dan efisiensi pencapaian kompetensi
	k. Kesesuaian dengan karakteristik sasaran(<i>audience</i>) l. Kesesuaian evaluasi dengan indikator dan kompetensi
Aspek Media	m. Daya tarik teaser/opening n. Keterbacaan dan manfaat <i>caption</i>
	o. Ketajaman gambar
	p. Kesesuaian visual
	q. Evaluasi mendukung penguasaan materi
	r. Musik (warna, penempatan kesesuaian, manfaat)
	s. Kejelasan narasi (intonasi, dialog, pengucapan)
Aspek Teknis	t. Ketajaman gambar
	u. Kejernihan suara
	v. Penyutradaraan/ <i>Directing</i> (<i>angel camera, screen</i>
	w. Artistik (<i>setting, props, costum</i>)
	x. Ketepatan penyuntingan gambar dengan penyajian materi (kontinuiti, transisi dari segi visual dan audio

Tabel. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli

2) Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti (Sugiyono, 2008: 317)

Wawancara dilakukan kepada beberapa mahasiswa. Wawancara dilakukan untuk menggali permasalahan dalam pembelajaran gambar teknik. Wawancara pertama digunakan dalam penelitian ini saat analisis kebutuhan penelitian.

Wawancara selanjutnya dilakukan saat draf media diproduksi pertama kali pada tahap one-to-one. Wawancara dilakukan untuk memperoleh hasil penilaian yang lebih lengkap dan mendalam dengan melakukan kontak langsung dengan mahasiswa. Data diperoleh melalui wawancara nantinya berisi tanggapan dan penilaian berupa komentar dan saran perbaikan dari mahasiswa sebagai acuan untuk merevisi produk.

Teknik Analisis Data

1) Analisa Data Hasil Angket

Angket digunakan untuk mengetahui media pembelajaran berbasis video yang telah dirancang valid atau tidak. Lembar validasi ini akan diberikan kepada validator seperti para ahli materi dan ahli media serta mahasiswa.

Data yang diperoleh melalui angket dianalisis dengan menggunakan skala likert untuk mengukur pendapat mahasiswa terhadap kepraktisan media. Data hasil angket yang diperoleh dihitung dengan rumus yang digunakan untuk menghitung skor adalah sebagai berikut :

$$\text{Jumlah skor per item} = \text{jumlah responden yang menjawab} \times \text{skor jawaban}$$

Tabel 3.3 Kategori Nilai Angket

Pernyataan	Skor Pernyataan Positif	Skor Pernyataan Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

Adapun cara menghitung persentase kepraktisan media dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Jawaban}}{\text{Jumlah Responden}} \times 100\%$$

(Djaali dan Muljono, 2008:103)

Setelah data terkumpul dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang diungkapkan dalam distribusi skor dan persentase terhadap kategori skala penilaian yang telah ditentukan. Kelayakan pengembangan bahan ajar dan media

pembelajaran dapat menggunakan tabel berikut:

Table 3.4. Skor pernyataan kevalidan untuk angket validasi

Nilai Angket	Alternatif Pilihan Jawaban
81 % - 100 %	Sangat Valid
61 % - 80 %	Valid
41 % - 60 %	Cukup
21 % - 40 %	Tidak Valid
0 % - 20 %	Sangat tidak Valid

Untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang didesain menggunakan AutoCAD ini praktis digunakan pada siswa pada mata pelajaran gambar teknik, data hasil analisis tersebut di interpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut:

Tabel 3.5. Kriteria Kepraktisan Media Pembelajaran berupa media *AutoCAD* berbasis video pembelajaran untuk Angket

Skor (%)	Kategori
86-100	Sangat Baik atau Sangat Praktis
71-85	Baik atau Praktis
56-70	Cukup Baik atau Cukup Praktis
41-55	Tidak Baik atau Tidak Praktis
20-40	Sangat Tidak Baik atau Sangat Tidak Praktis

(Arikunto, 2010: 245)

1) Analisis Data Wawancara

Data yang diperoleh dari wawancara secara terbuka dan tidak terstruktur dengan menggunakan instrument pedoman wawancara mahasiswa, kemudian dianalisis secara deskriptif dan dirumuskan untuk kemudian dijadikan sebagai acuan untuk revisi produk apabila diperlukan untuk direvisi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Persiapan Penelitian

Adapun waktu Pengembangan Media AutoCAD berbasis video pada mata kuliah gambar teknik di program studi pendidikan teknik mesin Universitas Sriwijaya ini telah dimulai pada tanggal 04 Maret 2015 – 30 April 2015. Dan untuk selanjutnya, diawali dengan uji validasi produk oleh para ahli (expert review) yang dilaksanakan pada tanggal 10 mei 2015 – 22 mei 2015, kemudilan dilaksanakan uji coba one-to-one pada tanggal 23 mei 2015, dan dilanjutkan uji

coba small group pada tanggal 25 mei 2015. Media yang telah di uji cobakan tersebut yang digunakan untuk proses pembelajaran mata kuliah gambar teknik pada uji lapangan (field test) yang dilaksanakan pada tanggal 27 Mei 2015 Deskripsi Perencanaan (Analisis Kebutuhan Media)

Seperti dijelaskan pada latar belakang, masalah yang peneliti temui adalah media pembejaraan yang digunakan pada mata pelajaran gambar teknik kurang menarik pada mahasiswa dan ada beberapa mahasiswa yang kebingungan karena mereka baru mengenal AutoCAD, jadi mereka susah dalam pengoperasian AutoCAD itu sendiri, apalagi dalam pembentukan sebuah gambar bebrbentuk tiga dimensi, dan juga mereka hanya belajar hanya membeutuk dua dimensi saja. Setelah peneliti melakukan identifikasi masalah, memberikan media pembelajaran yang baik dan cocok untuk mengatasi permasalahan yang terjadi adalah solusi yang peneliti ambil.

Langkah selanjutnya peneliti menganalisis kurikulum mata kuliah gambar teknik. Kemudian hal selanjutnya yang peneliti lakukan adalah mendiskusikan materi yang akan diambil dengan dosen pembimbing, materi yang peneliti ambil adalah proyeksi dan potongan. Dan indikator yang ingin dicapai dari materi tersebut adalah mahasiswa mampu membuat gambar potongan, mampu membuat dan membaca gambar dengan pandangan khusus, mampu membuat gambar benda nyata berdasarkan pandangan dan potongan gambar Setelah melakukan tahapan tersebut di atas, jenis media pembelajaran yang peneliti anggap baik dan cocok untuk digunakan dalam proses pembelajaran adalah media berbentuk AutoCAD berbasis video .

Deskripsi Pengembangan AutoCAD berbasis Video

Berdasarkan prosedur penelitian yang telah dijelaskan pada bab tiga, ada tiga

tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu tahap pendahuluan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan atau langkah awal peneliti untuk mengembangkan media video pembelajaran pada materi pembelajaran pada mata kuliah gambar adalah mencari dan menemukan potensi dan masalah yang terjadi, serta melakukan pengumpulan data.

1. Potensi dan Masalah

Dari hasil proses pengamatan dan wawancara dengan salah satu mahasiswa pendidikan teknik mesin angkatan 2013, diperoleh informasi bahwa masalah yang peneliti temui adalah media pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran gambar teknik kurang menarik para mahasiswa dan ada beberapa mahasiswa yang kebingungan karena mereka baru mengenal AutoCAD, jadi mereka susah dalam pengoperasian AutoCAD itu sendiri, apalagi dalam pembentukan sebuah gambar berbentuk tiga dimensi mereka sangat kesulitan karena dalam pengoperasian AutoCAD agak rumit dan juga mereka belajar hanya membuat dua dimensi saja dan pada saat mereka disemester satu dahulu. Untuk itu peneliti kemudian mencari potensi yang mungkin bila dikembangkan akan menjadi solusi terhadap masalah-masalah tersebut. Peneliti akan memberikan solusi berupa pemberian materi melalui video pembelajaran. Video pembelajaran ini dipastikan akan membuat mahasiswa lebih mudah dalam pengoperasian AutoCAD apalagi dalam pembuatan sebuah gambar dalam bentuk tiga dimensi dan dapat membawa suasana di dalam kelas lebih aktif lagi dan

mahasiswa lebih bersemangat dalam melaksanakan proses pembelajaran.

2. Pengumpulan data

Adapun kompetensi dasarnya adalah sebagai berikut :

- Memahami konsep gambar potongan dan pandangan khusus

Adapun indikator - indikatornya adalah sebagai berikut :

- 1) Mampu membaca gambar potongan
- 2) Mampu membuat gambar potongan
- 3) Mampu membuat dan membaca gambar dengan pandangan khusus
- 4) Mampu membuat gambar benda nyata berdasarkan pandangan dan potongan gambar

b. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini, hasil yang didapat dari analisis pendahuluan tersebut dijadikan bahan untuk merancang desain produk (storyboard) yang akan dikembangkan. Adapun pembuatan desain produk terdiri dari dua langkah, yaitu:

1. Persiapan

Persiapan yang dilakukan adalah menyiapkan bahan produksi media Camtasia berupa pembuatan desain naskah (storyboard), alat-alat lain yang menunjang proses pembuatan produksi media pembelajaran, dan persiapan materi. Pada tahap ini peneliti mempersiapkan alat-alat seperti sebuah laptop yang sudah terinstal program AutoCAD 2010, sudah terinstal Camtasia lalu sebuah mikrofon mini untuk penguat suara dan juga sebuah Headset supaya suara – suara dari luar tidak masuk kedalam video pada saat perekaman.

Selanjutnya peneliti menggunakan menggunakan laptopnya dan mulai membuat sebuah gambar dengan menggunakan AutoCAD 2010 tersebut dan menggunakan program Camtasia sebagai alat perekamnya. Dalam video tersebut peneliti akan menjelaskan tutorial pembuatan sebuah gambar. Selain itu juga dalam menyiapkan materi peneliti diharuskan menentukan kompetensi dasar terlebih dahulu, tujuannya agar peneliti bisa membatasi materi apa saja yang perlu diberikan pada saat pembuatan video tersebut, sehingga peneliti tidak akan melangkahi materi yang diberikan oleh dosen mata kuliah gambat teknik.

Materi yang dipersiapkan diantaranya membahas tentang pembuatan sebuah gambar dalam bentuk tiga dimensi dan dapat dipotong separuh/setengah, sebuah gambar yang dapat dipotong dalam satu bidang, dan juga sebuah gambar yang dapat dipotong ladalam lebih dari satu bidang. Semua materi ini akan dituangkan ke dalam tiga video pembelajaran. Dalam persiapan alat-alat seperti persiapan komputer/laptop harus diperhatikan spesifikasi dari komputer atau laptop itu sendiri, karena spesifikasi komputer yang baik akan memudahkan proses video pembelajaran.

c. Tahap Evaluasi

Setelah media video pembelajaran yang telah dikembangkan menghasilkan prototipe pertama, selanjutnya media dievaluasi untuk menghasilkan media yang valid dan praktis. Adapun tahapan evaluasi terdiri dari : expert evaluation (evaluasi ahli), one-to-one evaluation (evaluasi

orang per orang), small group (Kelompok kecil) , dan field test (uji lapangan).

1. Expert Evaluation (Evaluasi ahli)

Media yang telah dikembangkan terlebih dahulu dikonsultasikan pada dosen pembimbing, kemudian dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kevalidan media.

1.1. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh Bapak Farhan Yadi, S.T., M.Pd. pada tanggal 11 Mei 2015 diruang program studi Pendidikan Teknik Mesin Indralaya. Pada tahap ini peneliti terlebih dahulu memperlihatkan media pembelajaran AutoCAD berbasis video, setelah video pembelajaran selesai ditonton kemudian peneliti memberikan instrumen berupa lembar validasi yang terdiri dari 10 deskriptor penilaian.

Peneliti meminta validator memberikan penilaian pada media dengan memberikan angka pada lembar validasi sesuai dengan penilaian validator, dan memberikan komentar tentang kelemahan media yang akan dijadikan acuan oleh peneliti untuk memperbaiki media tersebut. Setelah itu validator memilih keterangan kesimpulan pada lembar validasi mengenai layak atau tidak media untuk diuji cobakan.

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh validator jumlah skor aktual adalah 34 dari skor maksimal 40, skor 34 tersebut berada pada 85 % maka berada di rentang 81 % - 100 % dan termasuk dalam kategori sangat valid.

1.2. Validasi Ahli Materi (Content)

Untuk validasi materi (content) dilakukan pada tanggal 23 Mei 2015 oleh Bapak Drs.H. Darlius, M.M., M.,Pd. Diruang kantor SMK YP Gajah Mada Palembang. Pada lembar validasi terdapat 10 deskriptor penilaian, langkah yang dilakukan pada tahap ini sama dengan validasi materi.

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh validator yaitu Bapak Drs.H. Darlius, M.M., M..Pd jumlah skor aktual adalah 30 dari skor maksimal 40, skor 30 tersebut berada pada 75 %, maka beada pada rentang skor 61 % - 80 % yang termasuk dalam kategori valid.

Dapat disimpulkan dari hasil validasi ahli desain media dan ahli materi (content) bahwa media AutoCAD berbasis video pembelajaran tergolong sangat valid sehingga media ini layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran.

2. One-to-one evaluation (evaluasi orang per orang)

Pada tanggal 23 Mei 2015 peneliti melakukan kegiatan one-to-one evaluation (evaluasi orang per orang) terhadap media AutoCAD berbasis video pembelajaran di saah satu kelas di FKIP Universitas Sriwijaya. Pada tahap ini peneliti meminta dua orang mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2013 yang bernama Maryati dan Noferson untuk menggunakan media AutoCAD berbasis video pembelajaran dalam mempelajari materi potongan dalam satu bidang.

Pada tahap evaluasi orang perorang ini peneliti meminta kepada kedua mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2013 yang bernama Maryati dan Noferson untuk melihat video tersebut yang menjelaskan materi tentang potongan dalam satu bidang, potongan dalam lebih dari satu bidang dan potongan separuh. Setelah itu peneliti mewawancarai kedua mahasiswa tersebut, tentang media yang telah diberikan tadi. Adapun wawancara tersebut digunakan untuk perbaikan media tersebut, sebagaimana untuk melanjutkan ke small group.

3. Small Group (kelompok kecil)

Pada tahap ini media AutoCAD berbasis video pembelajaran diuji cobakan pada kelompok kecil mahasiswa, yang berjumlah 5 orang mahasiswa semester 5 pendidikan teknik mesin Indralaya.Pelaksanaan uji cobakelompok kecil dilakukan pada tanggal 25 Mei 2015 di salah satu kelas di FKIP Universitas Sriwijaya.

Pada tahap ini, peneliti mengambil 5 mahasiswa semester 5 dari Pendidikan Teknik Mesin Indralaya, selanjutnya mahasiswa diminta untuk belajar menggunakan media AutoCAD berbasis video tersebut yang menjelaskan materi tentang potongan dalam satu bidang, potongan dalam lebih dari satu bidang dan potongan separuh. Setelah mahasiswa selesai belajar menggunakan media video pembelajaran, peneliti memberikan lembaran angket dan meminta siswa untuk mengisi angket dengan cara menceklis (√) pilihan yang tersedia pada lembar angket. Mahasiswa juga diminta menuliskan komentar pada

bagian belakang lembar angket, komentar akan dijadikan pertimbangan peneliti untuk melakukan tindakan revisi. Lembar angket bertujuan untuk mengetahui kepraktisan media yang diuji cobakan pada tahap small group (kelompok kecil)

Berikut data hasil uji coba smallgroup, dimana data hasil uji untuk setiap pertanyaan positif disediakan empat opsi yang menyatakan sangat setuju dengan skor 4, setuju dengan skor 3, tidak setuju dengan skor 2, dan sangat tidak setuju dengan skor 1. Untuk pernyataan negatif skor opsi sebaliknya.

Berdasarkan lembar angket yang telah diisi oleh mahasiswa tersebut, rata-rata persentase skor angket pada tahap Small Group adalah 81%, persentase ini berada dalam rentang 71% - 85% dan termasuk dalam kategori baik atau praktis sehingga video pembelajaran ini layak untuk diujicobakan pada tahap uji lapangan (Field Test).

4. Uji Lapangan (Field Test)

Tahap uji lapangan (Field Test) dilaksanakan pada tanggal 27 Mei 2015 di salah satu kelas di FKIP Universitas Sriwijaya.. Tahapan ini dilakukan bertujuan untuk melihat kepraktisan dari video pembelajaran

Pada tahap ini, media di uji cobakan pada mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Indralaya, angkatan 2013 yang berjumlah 20 orang. Kemudian pada tahap ini, peneliti meminta mahasiswa tersebut untuk belajar menggunakan media AutoCAD berbasis video pembelajaran. Setelah mahasiswa selesai belajar menggunakan media AutoCAD berbasis video

pembelajaran, peneliti membagikan lembaran angket dan meminta mahasiswa mengisi angket dengan cara menceklis pilihan yang tersedia pada lembar angket.

4.1. Data Hasil Angket

Data hasil uji lapangan (Field Test) dimana untuk setiap pertanyaan positif disediakan empat opsi yang menyatakan sangat setuju dengan skor 4, setuju dengan skor 3, tidak setuju dengan skor 2, dan sangat tidak setuju dengan skor 1. Untuk pernyataan negatif skor opsi sebaliknya.

Berdasarkan lembar angket yang telah diisi oleh mahasiswa, rata-rata persentase skor angket pada tahap uji lapangan (Field Test) adalah 81 %, persentase ini berada dalam rentang 71 % - 85 % dan termasuk dalam kategori baik atau praktis.

Pembahasan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan media AutoCAD berbasis video pembelajaran pada mata kuliah gambar teknik dan pada materi potongan dalam satu bidang, potongan dalam lebih dari satu bidang dan potongan separuh . Desain pengembangan media pembelajaran menggunakan program camtasia yang dikembangkan menurut prosedural Rowntree. Dimana penelitian pengembangan dibagi menjadi tiga tahapan besar yaitu: 1.) Tahap perencanaan, 2) Tahap pengembangan, 3) Tahap evaluasi.

Pada tahap persiapan kegiatan yang dilakukan mencakup identifikasi masalah-masalah yang terjadi, dimana permasalahan yang didapatkan media pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran gambar teknik kurang menarik pada mahasiswa dan ada

beberapa mahasiswa yang kebingungan karena mereka baru mengenal AutoCAD, jadi mereka susah dalam pengoperasian AutoCAD itu sendiri, apalagi dalam pembentukan sebuah gambar berbentuk tiga dimensi, dan juga mereka hanya belajar hanya membeutuk dua dimensi saja, kemudian peneliti mencari potensi- potensi untuk dikembangkan yang nantinya diharapkan menjadi suatu solusi terhadap masalah-masalah yang terjadi. Potensi yang akan peneliti berikan adalah media AutoCAD berbasis video pembelajaran yang diharapkan dapat menarik mahasiswa untuk bersemangat dalam melaksanakan proses pembelajaran. Selanjutnya peneliti melakukan analisis silabus dan analisis materi. Analisis silabus meliputi menentukan kompetensi dasar dan indikator yang ingin dicapai, analisis materi meliputi menelaah materi pokok sebagai acuan dalam proses pendesainan atau pembuatan media pembelajaran yang akan dikembangkan, pemilihan materi ini juga disesuaikan dengan kemampuan mahasiswa agar mahasiswa lebih mudah memahami isi materi dari media yang akan dikembangkan. Setelah data pada analisis pendahuluan terkumpul maka tahapan selanjutnya adalah tahap pengembangan.

Pada tahap pengembangan, kegiatan yang dilakukan peneliti adalah mempersiapkan bahan produksi camtasia yang digunakan untuk pengembangan media video pembelajaran. Pada tahap ini peneliti mempersiapkan alat-alat seperti sebuah laptop yang sudah terinstal program AutoCAD 2010, sudah terinstal camtasia lalu sebuah mikrofon mini untuk pengeras suara dan juga sebuah headset supaya suara – suara dari luar tidak masuk kedalam video pada saat perekaman. Selanjutnya peneliti menggunakan menggunakan laptopnya dan mulai membuat sebuah gambar dengan menggunakan AutoCAD 2010 tersebut dan menggunakan program camtasia sebagai alat perekamnya. Selain itu juga dalam persiapan

materi peneliti diharuskan menentukan kompetensi dasar terlebih dahulu, tujuannya agar peneliti bisa membatasi materi apa saja yang perlu diberikan, sehingga peneliti tidak akan melangkahi materi yang diberikan oleh guru mata kuliah gambar teknik. Materi yang dipersiapkan diantaranya membahas pembuatan sebuah gambar dalam bentuk tiga dimensi dan dapat dipotong separuh/setengah, sebuah gambar yang dapat dipotong dalam satu bidang, dan juga sebuah gambar yang dapat dipotong ladalam lebih dari satu bidang. Semua materi ini akan dituangkan ke dalam tiga video pembelajaran. setelah semua selesai dilakukan selanjutnya peneliti membuat Storyboard sebagai persiapan bahan produksi media yang akan dituangkan pada camtasia. Selanjutnya dilakukan tahap Pendesainan (Computer Based), perancangan media dibuat berdasarkan Storyboard yang telah dibuat kemudian dituangkan pada camtasia. Hasil media yang telah didesain menggunakan program camtasia, merupakan prototipe I.

Pada tahap evaluasi menggunakan tahapan evaluasi menurut Tessmer yang terdiri dari : expert evaluation (evaluasi ahli), one-to-one evaluation (evaluasi orang per orang), small group (kelompok kecil) , field test (uji lapangan).

Prototipe pertama kemudian dievaluasi oleh tim ahli (ahli materi dan ahli media) dengan cara mengisi lembar validasi. Berdasarkan hasil uji validasi dari dua validator menunjukkan bahwa prototipe pertama dapat diujicobakan dengan perbaikan sesuai saran. Perbaikan yang dilakukan menurut saran ahli materi meliputi karakteristik kelayakan isi dari materi yang terdapat didalam video pembelajaran. Sedangkan perbaikan yang dilakukan menurut saran ahli media meliputi karakteristik aspek media terhadap tampilan desain media pembelajaran yang telah dibuat, seperti suara video dan ukuran video pembelajaran. Berdasarkan saran-saran dari validator

tersebut protipe pertama direvisi untuk menghasilkan prototipe kedua sehingga menghasilkan produk media pembelajaran yang tergolong valid. Produk media pembelajaran yang valid menurut penilaian validator kemudian diujicobakan kepada mahasiswa pada tahap evaluasi orang per orang (One to one). Uji coba yang dilakukan pada tahap orang per orang (One to one) terhadap dua orang mahasiswa pendidikan teknik mesin semester 5. Pada tahap ini peneliti meminta dua orang mahasiswa untuk menggunakan media AutoCAD berbasis video pembelajaran dalam mempelajari materi potongan dalam satu bidang, potongan dalam lebih dari satu bidang, dan potongan separuh. Setelah mahasiswa selesai menggunakan media video pembelajaran tersebut, peneliti memberikan lembar wawancara yang bertujuan agar mahasiswa dapat memberikan komentar yang akan digunakan peneliti untuk memperbaiki media video pembelajaran. Berdasarkan komentar dari mahasiswa pada tahap ini tidak ada komentar untuk memperbaiki media. Maka peneliti langsung melaksanakan penelitian pada tahap small group.

Pada tahap kelompok kecil (small group) uji coba ini dilakukan untuk melihat kepraktisan penggunaan media pembelajaran dan meminta komentar mahasiswa tentang kekurangan media, yang dijadikan dasar tindakan perbaikan. Pada tahap ini mahasiswa diminta untuk belajar dengan menggunakan media AutoCAD berbasis video pembelajaran tersebut. Setelah mahasiswa selesai menggunakan media video pembelajaran, selanjutnya peneliti meminta mahasiswa untuk mengisi angket yang telah disiapkan untuk mengukur kepraktisan dari media video pembelajaran pada tahap small group (kelompok kecil). Dimana hasil rata-rata persentase skor angket yang diperoleh pada tahap small group (kelompok kecil) adalah sebesar 81%, persentase ini berada dalam

kategori baik atau praktis, artinya pada tahap ini video pembelajaran tergolong praktis. Pada tahap ini peneliti melakukan revisi terhadap media sesuai saran dari mahasiswa tersebut.

Selanjutnya dilakukan tahap Field test (uji lapangan) yang dilakukan pada subjek penelitian yaitu mahasiswa pendidikan teknik mesin Indralaya, angkatan 2013. Pada tahapan ini media AutoCAD berbasis video pembelajaran sudah menjadi video yang siap dan layak untuk diujicobakan. Tahapan ini bertujuan untuk mengkonfirmasi akhir kepraktisan media video pembelajaran. Pada tahap ini mahasiswa diminta untuk belajar dengan menggunakan media video pembelajaran. Setelah siswa selesai menggunakan media video pembelajaran, selanjutnya peneliti meminta mahasiswa untuk mengisi angket yang bertujuan untuk melihat kepraktisan media video pembelajaran pada tahap field test (uji lapangan). Adapun rata-rata skor angket yang diperoleh pada tahap field test (uji lapangan) adalah 81 %, persentase ini berada dalam kategori baik atau praktis. Jadi rata-rata persentase skor angket untuk tahap small group (kelompok kecil) dan field test (uji lapangan) adalah 81 %, dimana persentase ini berada dalam rentang 71 % - 85 % yang termasuk dalam kategori baik atau praktis, sehingga didapat kesimpulan bahwa media AutoCAD berbasis video pembelajaran gambar teknik tergolong praktis.

Berdasarkan hasil dari validasi, komentar, dan angket maka dapat disimpulkan bahwa media video pembelajaran sistem bahan bakar yang telah dihasilkan dinyatakan valid dan praktis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kevalidan media AutoCAD berbasis video pembelajaran dilihat dari validasi desain media dan validasi materi. Skor aktual yang diperoleh dari validasi desain media video pembelajaran sebesar 34 dari skor maksimal

40, skor 34 tersebut berada pada 85 % maka berada di rentang 81 % - 100 % dan termasuk dalam kategori sangat valid, dan skor aktual yang diperoleh dari hasil validasi materi media video pembelajaran sebesar 30 dari skor maksimal 40, skor 30 tersebut berada pada 75 %, maka berada pada rentang skor 61 % - 80 % yang termasuk dalam kategori valid.

Berdasarkan dari hasil validasi ahli desain media dan ahli materi (content) dapat disimpulkan bahwa media video pembelajaran sistem bahan bakar yang dihasilkan sudah valid

Sedangkan untuk kepraktisan media video pembelajaran dilihat dari hasil persentase skor angket pada tahap small group (kelompok kecil) dan tahap field test (uji lapangan). Pada tahap small group (kelompok kecil) diperoleh persentase skor angket sebesar 81%, dan pada tahap field test (uji lapangan) diperoleh persentase skor angket sebesar 81%. Jadi, rata-rata persentase skor angket yang diperoleh pada tahap small group (kelompok kecil) dan field test (uji lapangan) adalah sebesar 81%, persentase ini berada dalam rentang 71% - 85% yang termasuk dalam kategori baik atau praktis, sehingga dapat disimpulkan bahwa media video pembelajaran pembelajaran sistem bahan bakar yang dihasilkan sudah praktis.

Saran

Peneliti telah berusaha melakukan penelitian ini dengan sebaik-baiknya tetapi peneliti menyadari mungkin terdapat beberapa kekurangan pada penelitian ini, dari segi perekaman maupun pendesainan video pembelajaran. Oleh karena itu peneliti menyarankan kepada peneliti lain yang akan melakukan penelitian selanjutnya ataupun pada peneliti lain yang ingin menjadikan penelitian ini sebagai acuan untuk dapat mengambil sesuatu yang bermanfaat pada penelitian ini agar terciptanya suatu produk atau media AutoCAD berbasis video

pembelajaran yang lebih baik ataupun media-media lain yang lebih bervariasi yang sesuai dengan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sedang berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori, Sofi 2013. Tips dan Trik AutoCAD 2014 untuk Teknik Mesin dan Bangunan. Jakarta: PT Elek Media Komputindo
- Arikunto, Suharsimi.2007. Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta : PT Bumi Aksara
- Aripin. 2009. Step by Step Membuat Video Tutorial Menggunakan Camtasia Studio. Bandung: Oase Media
- Asyhar Riyanda.2012. Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran. Jakarta:Gaung Persada (GP) Press
- Cakarmedia. 2014. Cara Membuat Video Tutorial dengan HTML. (<http://cakarmedia.blogspot.com/2014/05/cara-membuat-video-tutorial-dengan.html> , diakses pada tanggal 20 Januari 2015)
- Danim, Sadarwan. 2008. Media Komunikasi Pendidikan. Jakarta: Budi Aksara
- Daryanto. 2010. Belajar dan Mengajar. Bandung:Yrama Widya
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Rineka Cipta
- Djaali, dan P. Muljono. 2008. Pengukuran dalam bidang Pendidikan. Jakarta: Grasindo
- Komputer, Wahana. 2010. AutoCAD 2010. Jakarta: Wahana Komputer
- Fitrian, Ryan. 2011. Mengintepretasikan Gambar Teknik. Yogyakarta
- Prasetyo. 2011. Mengenal Camtasia Studio. (<http://www.slideshare.net/daprasetyo/mengenal-camtasia-studio>, diakses pada tanggal 20 Januari 2015)
- Prastowo, Andi. 2011. Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: Diva Press

Rusman. 2012. Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer. Bandung: Alfa Beta

Sadiman, Arif, dkk. 2009. Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan pemanfaatannya. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Sagala, S. 2009. Konsep dan Makna Pembelajaran. Bandung : Alfabeta

Sanjaya, Wina. 2012. Media Komunikasi Pembelajaran. Jakarta: Kencana.

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

Sukmadinata, Nana Syaodih. 2010. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offset

Warsita, Bambang. 2008. Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya. Jakarta: Rineka Cipta