

PENGEMBANGAN MEDIA CAI (COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION) PADA MATA PELAJARAN ANIMASI 2 DIMENSI MATERI POKOK PEMBUATAN OBYEK PADA APLIKASI ANIMASI 2 DIMENSI KELAS XI JURUSAN MULTIMEDIA DI SMK MAHARDIKA SURABAYA

Putri Dwi Safitri¹⁾, Andi Kristanto, S.Pd., M.Pd²⁾

¹⁾Mahasiswa Teknologi Pendidikan, FIP, Universitas Negeri Surabaya, Putriidwisafitri@yahoo.com

²⁾Dosen S1 Jurusan TP, FIP, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Tujuan dari pengembangan media ini adalah untuk menghasilkan sebuah produk berupa Media CAI (*Computer Assisted Instruction*) sebagai media pembelajaran pada Mata Pelajaran Animasi 2 Dimensi Materi Pokok Pembuatan Obyek pada Aplikasi Animasi 2 Dimensi untuk meningkatkan hasil belajar siswa, pada media CAI berisi tentang materi yang dikemas dalam bentuk audio visual yang berisi gambar fitur yang menarik didalamnya antara lain: gambar, teks, animasi, video, dan suara.

Model pengembangan yang digunakan adalah model *DDDE (Decide, Design, Develop and Evaluate)* oleh Ivers dan Barron. Dalam pelaksanaan uji coba dilakukan beberapa tahap, yaitu review dengan ahli materi dan ahli media, evaluasi dengan uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar. Instrumen pengumpulan data menggunakan wawancara, dokumentasi, angket dan tes untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan media CAI. Teknik analisis menggunakan perhitungan PSA, PSP dan teknik uji t untuk tes.

Berdasarkan hasil validasi kedua ahli materi mendapatkan prosentase sebanyak 92,67% dan hasil validasi kedua ahli media mendapatkan prosentase sebanyak 91,75%, menurut kriteria penilaian termasuk kategori sangat baik. Untuk data perolehan uji t nilai pretest dan posttest yang dilakukan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang tidak jauh berbeda. Dan dari perolehan perhitungan uji t nilai posttest diperoleh nilai thitung = 2,454 dan apabila dibandingkan dengan ttabel dengan taraf signifikan 5% dan db=54 maka diperoleh ttabel = 2,00488. Sehingga dapat disimpulkan bahwa besar thitung = 2,454 > ttabel = 2,00488, maka dapat dikatakan bahwa media CAI yang digunakan sudah efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Pengembangan, CAI, Animasi 2 Dimensi

Abstract

The purpose of this media development is to produce a product of media CAI (*Computer Assisted Instruction*) as a media learning in the subject animation 2 dimensions subject matter of making an object on the application animation 2 dimensions to improve learning outcomes students, In a media CAI containing about material packed in the form of multimedia in which there is a picture, the text, animation, video, and sound.

Model of development used is the model *DDDE (Decide, Design, Develop and Dvaluate)* by Ivers and Barron. In the implementation of the trial was done some steps, the review in the matter and media experts, evaluation to trial of individuals, the trial small group, and a pilot large groups. An instrument data collection using interviews, documentation, the survey and tests to know study results students after using media CAI. Analysis technique used calculation of PSA (*Assessment of Each Aspect*), PSP (*Percentage of Each Program*) and test t technique to be tested.

Based on the results of validation second the people of material get prosentase as many as 92,67 % and the results of validation second media experts get prosentase as many as 91,75 %, cccording to the criteria for assessing which is in the category of very good. To fixed data test t value pretest and posttest was done with class experimentation and class control have the ability early that is not very different. And of its test scores calculation t posttest obtained value thitung = 2,454 when compared with standard ttabel with significant 5% and db = 54 and obtained ttabel = 2,00488 . So that we can conclude that large thitung = 2,454 > ttabel = 2,00488 , it can be said that media CAI used have been effective and can improve student learning outcomes.

Keywords: Development, CAI, Animated 2 Dimension

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bagian yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pada era globalisasi yang semakin berkembang maka semakin banyak pula persaingan antar individu, antar kelompok hingga antar negara yang semakin ketat. Maka dari itu perlu adanya peningkatan kualitas mutu pendidikan di Indonesia untuk menjadi lebih baik. Dalam Upaya meningkatkan pendidikan maka Pemerintah mengeluarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yaitu Pendidikan Nasional bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi Manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab

Pembelajaran merupakan segala upaya yang dilakukan oleh pendidik untuk menciptakan sebuah proses belajar dalam diri peserta didik. Dalam proses pembelajaran, seorang pendidik dapat dikatakan berhasil apabila dapat membangkitkan motivasi belajar pada diri peserta didik. Motivasi dapat berupa pemberian tugas-tugas yang berkaitan dengan sehari-hari dan berkaitan dengan pengalaman pribadinya, sehingga dengan hal tersebut peserta didik akan lebih mudah dalam menerima pembelajaran dengan baik.

Pada Observasi awal yang dilakukan oleh peneliti di SMK Mahardika Surabaya pada tanggal 26 Oktober 2015, terdapat masalah pada proses pembelajaran yaitu siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi, terutama pada mata pelajaran yang identik dengan pembelajaran praktik. Dalam hal ini peneliti melakukan observasi dengan mengamati lingkungan serta sarana dan prasarana pada sekolah tersebut. Selain itu peneliti juga melakukan wawancara kepada salah satu guru multimedia SMK Mahardika terkait dengan kesulitan dalam penyampaian materi, karakteristik siswa, metode dan media yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Kondisi ideal yang seharusnya ditemukan yaitu, sesuai dengan Kompetensi Dasar 3.10 yaitu seharusnya siswa dapat memahami teknik pembuatan obyek pada aplikasi animasi 2 dimensi. Sedangkan kondisi riil yang terdapat pada jurusan multimedia SMK Mahardika Surabaya ketika peneliti melakukan wawancara adalah siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi khususnya pada mata pelajaran animasi 2 dimensi materi pokok pembuatan obyek pada aplikasi animasi 2 dimensi. Selama proses belajar mengajar berlangsung, siswa tidak memiliki buku pegangan/modul. Namun guru memiliki buku pegangan pribadi sebagai buku panduan dalam memberikan materi tambahan untuk praktek kepada siswa dan memberikan sebuah file animasi jadi untuk dapat

ditirukan oleh siswa dalam membuat sebuah animasi. Sehingga apabila siswa tidak benar-benar memperhatikan panduan guru, siswa akan mengalami kesulitan untuk mempraktekkan pembuatan animasi yang diberikan oleh guru, dan siswa akan kesulitan dalam mengerjakan tugas-tugas praktek selanjutnya.

Adapun dampak dari permasalahan diatas, antara lain 1) Tidak semua siswa dapat memahami materi dengan benar 2) Apabila ada siswa yang tertinggal dalam mengikuti panduan guru, maka ia akan mengandalkan bantuan temannya 3) Apabila siswa tidak memperhatikan langkah-langkah pemberian tugas yang diberikan oleh guru, maka nilainya tidak maksimal. Dari dampak permasalahan diatas siswa memerlukan panduan diluar jam sekolah, sehingga diperlukan suatu media yang mampu memandu siswa dalam pembelajaran.

Dari beberapa permasalahan diatas, maka peneliti memberikan solusi yaitu: diperlukan media CAI untuk membantu siswa dalam mengatasi masalah belajar dan memberikan pengetahuan kepada siswa tentang materi yang belum pernah dipelajari. Media CAI ini dapat di buka menggunakan media elektronik berupa computer dan laptop.

Media merupakan alat bantu/ komunikasi untuk menyalurkan sebuah informasi atau pesan kepada penerima pesan. Dengan adanya media, maka akan mempermudah dalam proses pembelajaran. Menurut Arsyad (2013 : 4) Media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. CAI yaitu penggunaan computer secara langsung dengan siswa untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan dan mengetes kemajuan belajar siswa (Rohman dan Amri, 2013 : 133)

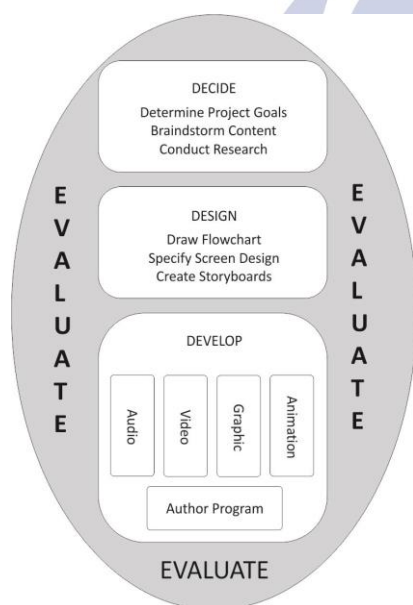
Dengan adanya media CAI, maka akan membantu siswa dalam mempelajari materi 2 dimensi. Media ini sangat cocok digunakan pada mata pelajaran animasi 2 dimensi karena terdapat beberapa fitur yang menarik didalamnya antara lain: gambar, teks, animasi, video, dan suara. Selain itu didalam media CAI ini sendiri terdapat langkah-langkah dalam proses pembuatan animasi 2 dimensi, dimulai dari pembuatan animasi sederhana sampai dengan animasi kompleks. Sehingga siswa tidak merasa bosan dan lebih termotivasi. Berdasarkan pokok permasalahan diatas, maka diperlukan "Pengembangan Media CAI pada Mata Pelajaran Animasi 2 Dimensi Materi Pokok Pembuatan Obyek pada Aplikasi Animasi 2 Dimensi Kelas XI Jurusan Multimedia di SMK Mahardika Surabaya".

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan yaitu “ Model *DDD-E (Decide, Design, Develop, Evaluate)*” Model *DDD-E* merupakan salah satu model desain pembelajaran yang dapat digunakan dalam mengembangkan multimedia pembelajaran. Pengembangan multimedia menggunakan model *DDD-E* terdiri atas : (1) Decide atau menetapkan tujuan dan materi program, (2) Design atau desain yaitu membuat struktur program, (3) Develop atau mengembangkan adalah memproduksi elemen media dan membuat tampilan multimedia, (4) Evaluate atau mengevaluasi yaitu mengecek seluruh proses desain pengembangan.

Berikut merupakan visualisasi tahap-tahap model *DDD-E* :



Gambar 1. Model Pengembangan *DDD-E*

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi teknik wawancara, dokumentasi, angket/kuesioner, dan tes. Wawancara digunakan untuk memperoleh informasi dari terwawancara (interviewer). Dokumentasi digunakan untuk memperoleh dokumen baik berupa tulisan, gambar, dll. Angket digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Dan Tes digunakan untuk mengukur kemampuan yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Pada teknik analisis data, Analisis isi diperoleh dari hasil masukan dan tanggapan dari ahli materi dan ahli media. Data yang dikumpulkan berupa masukan dan tanggapan selanjutnya dilakukan analisis dan hasilnya digunakan untuk penyempurnaan media. Pada analisis hasil angket menggunakan rumus PSA dan PSP untuk mengetahui kelayakan media yang telah dikembangkan,

data mengenai kualitas media *CAI* diperoleh dari instrumen angket.

Teknik perhitungan PSA (Penilaian Semua Aspek)

$$PSA = \frac{\sum \text{alternatif jawaban yang dipilih setiap aspek}}{\sum \text{alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100\%$$

Teknik Perhitungan PSP (Prosentase Setiap Program)

$$PSP = \frac{\sum \text{prosentase semua aspek}}{\sum \text{aspek}}$$

Untuk menghitung skor prosentase dari semua aspek yang mempunyai kesamaan yang akhirnya menjadi suatu penelitian yang mengacu pada kriteria penilaian yang telah ditentukan, kriteria penilaiannya sebagai berikut :

Persentase (%)	Kriteria
85%-100%	Sangat Baik
70%-84%	Baik
50%-65%	Cukup Baik
0%-45%	Tidak Baik

Arikunto (2010:57)

Uji coba pengembangan dilakukan kepada siswa di SMK Mahardika, diantaranya uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Uji coba perorangan dilakukan terhadap individu (siswa) yang mewakili populasi atau target dari media yang dibuat. Uji coba kelompok kecil dilakukan terhadap 10 siswa yang dipilih secara acak untuk mengetahui karakteristik siswa yang berbeda-beda, siswa yang dipilih dalam kegiatan ini terdiri dari peserta yang pandai, sedang dan siswa yang kurang pandai, baik laki-laki maupun perempuan. Pada tahap uji coba kelompok besar pengembang menentukan sasaran uji coba produk pengembangan media *CAI* dengan menggunakan desain pengembangan control grup pretest design yaitu dengan membandingkan hasil belajar dengan menggunakan dua kelas sebagai subjeknya, yaitu satu kelas eksperimen dan kelas control. Kelas yang digunakan adalah kelas XI MM 3 dan XI MM 4 jumlah 28 siswa di setiap kelas. Alasan memilih kedua kelas ini yaitu karena siswa di kelas XI MM3 dan XI MM4 memiliki kemampuan awal hampir sama atau tidak berbeda secara signifikan.

Analisis data hasil test yang digunakan dalam penelitian ini adalah pre-test dan post-test. Alat penelitian (tes) dikatakan baik apabila memenuhi dua hal, yaitu validitas dan reliabilitas. Karena instrumen yang valid dan reliabel merupakan syarat mutlak untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel. Untuk mengukur validitas seluruh item soal menggunakan rumus kolerasi product moment, rumus tersebut adalah :

$$r_{XY} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

- r_{XY} = koefisien korelasi
 $\sum X$ = jumlah skor item
 $\sum Y$ = jumlah skor total (seluruh item)
 N = jumlah responden

(Arikunto, 2010:213)

Setelah ditemukan hasil r hitungnya maka selanjutnya dibandingkan dengan r tabel, jika r hitung lebih besar dari r tabel maka soal dinyatakan valid. Setelah diperoleh hasil penelitian yang valid, maka langkah selanjutnya yaitu menghitung reabilitas. Adapun rumusan untuk menghitung reliabilitas instrumen penelitian ini menggunakan rumus Spearman Brown (belah dua), rumus tersebut adalah :

$$r_{11} = \frac{2X r_{1/2 \ 1/2}}{(1 + r_{1/2 \ 1/2})}$$

Keterangan:

- r_{11} : reliabilitas instrument
 $r_{1/2 \ 1/2}$: r_{XY} yang disebutkan sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen

(Arikunto, 2010:223)

Setelah mendapatkan data, pengembang menganalisis data *pretest* dan *posttest* menggunakan Uji t , Uji t yang digunakan peneliti dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana hasil belajar peserta didik setelah dilakukan eksperimen dalam proses pembelajaran, yakni menggunakan media CAI pada animasi 2 Dimensi. Pola penelitian dilakukan terhadap dua kelompok, yang satu merupakan kelompok eksperimen yang dikenai perlakuan. Setelah selesai dilaksanakan eksperimen maka hasil kedua kelompok diolah dengan membandingkan kedua mean.

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{N_x + N_y - 2}\right)\left(\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y}\right)}}$$

Arikunto, 2010:352)

Keterangan :

- M = nilai rata-rata hasil perkelompok
 N = banyaknya subjek
 x = deviasi setiap nilai x_2 dan x_1
 y = deviasi setiap nilai y_2 dan y_1

$$\sum x^2 = \text{diperoleh dari } \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}$$

$$\sum y^2 = \text{diperoleh dari } \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}$$

Jika $N_x = N_y$, maka :

$$\begin{aligned} & \left(\frac{\sum x^2 + \sum y^2}{2N - 2}\right) \left(\frac{1}{N} + \frac{1}{N}\right) \\ &= \frac{\sum x^2 + \sum y^2}{2(N - 1)} \times \frac{2}{N} \\ &= \frac{\sum x^2 + \sum y^2}{2(N - 1)} \times \frac{2}{N} \\ &= \frac{\sum x^2 + \sum y^2}{N(N - 1)} \end{aligned}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan prosedur model pengembangan *DDD-E*, hasil penelitian dijabarkan sebagai berikut:

Decide (Menetapkan), tahap *decide* merupakan tahap untuk merencanakan produk multimedia. Pada tahap ini dilakukan kegiatan *Determine project goals* yang meliputi penentuan tujuan pembelajaran, pada tahap ini dilakukan wawancara awal kepada salah satu guru multimedia di SMK Mahardika Surabaya terkait dengan masalah belajar. Hasilnya yaitu terdapat masalah belajar pada mata pelajaran animasi 2 dimensi materi pokok pembuatan obyek pada aplikasi animasi 2 dimensi di kelas XI. Berikutnya yaitu menentukan tema atau ruang lingkup yang akan digunakan dalam mengembangkan media *CAI*. Berikutnya, mengembangkan kemampuan prasyarat yang merupakan salah satu syarat siswa untuk mencapai ketuntasan belajar. Berikutnya menilai sumber daya berdasarkan sasaran yang ada pada lingkungan siswa kelas XI Jurusan Multimedia SMK Mahardika Surabaya. Setelah melakukan manajemen awal dari tahap *decide* maka dari tahap *brainstorm content*, pengembang akan mulai mencari atau mengumpulkan ide-ide yang sesuai dengan media yang akan dikembangkan. Setelah menemukan ide atau gagasan-gagasan mengenai media *CAI* yang akan dikembangkan maka pengembang mengumpulkan informasi bahan atau materi yang dibutuhkan (*Conduct Research*).

Design (Merencanakan), pada tahap *design* merupakan tahap berpikir visual karena menghasilkan cetak biru untuk keseluruhan produk multimedia dalam bentuk garis besar isi, outline materi, tampilan atau layout, *flowchart* dan *storyboard*. Sebelum memulai mengembangkan media, pengembang harus mengklasifikasikan elemen-elemen yang akan dimasukkan dalam *CAI* yang cocok digunakan seperti mengatur materi, menentukan grafis, suara, animasi atau video dan urutan unsur media yang tergambar dalam *flowchart*.

Develop (Mengembangkan), tahap ketiga dari model *DDD-E* adalah pengembangan, yang meliputi produksi komponen media seperti teks, grafik, animasi, audio dan video. Pada tahap ini dilakukan uji coba kelayakan kepada ahli materi, ahli media, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Review ahli

materi mendapatkan prosentase sebanyak 92.67%. Review ahli media mendapatkan prosentase sebanyak 91.75%. Uji coba perorangan mendapatkan prosentase sebanyak 85,26%. Uji coba kelompok kecil mendapatkan prosentase sebanyak 85,35%. Dan uji coba kelompok besar mendapatkan prosentase sebanyak 85,24%. Berdasarkan hasil prosentase maka dapat dikatakan bahwa media CAI layak dipergunakan pada mata pelajaran animasi 2 dimensi materi pokok pembuatan obyek pada aplikasi animasi 2 dimensi di SMK Mahardika Surabaya kelas XI.

Evaluate (Evaluasi), tahap ini dilakukan pada tahap decide, desain dan develop. Tahap evaluasi dilakukan agar setiap tahap yang dilewati benar-benar efektif sebelum dilakukan validasi kepada ahli materi, ahli media dan diuji cobakan kepada siswa.

Berikutnya dilakukan validitas dan reabilitas, validitas digunakan untuk mengukur validitas seluruh item soal, reabilitas digunakan untuk menghasilkan data yang dapat dipercaya dari sebuah instrumen. Dari hasil perhitungan data tersebut yang menggunakan belah ganjil genap diketahui $r_{hitung} = 0,8341$ yang kemudian dikonsultasikan dengan r_{tabel} dengan signifikan 95% dengan subyek $N=28$, nilai product momentnya adalah 0,381. Sehingga didapat $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $r_{hitung} = 0,8341 > r_{tabel} = 0,381$, maka dapat disimpulkan instrument tes untuk pengembangan media CAI dapat dinyatakan reliabel.

Setelah melakukan uji coba perorangan dan kelompok kecil serta validitas dan reabilitas soal maka tahap selanjutnya yaitu uji lapangan atau pengambilan data tes di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil perbandingan antara pre tes kelas eksperimen dan pre test kelas kontrol dengan uji t maka diperoleh hasil thitung lebih kecil dari ttabel $1,97 < 2,00488$ maka diketahui kemampuan awal siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan awal yang tidak jauh berbeda. Dari hasil perbandingan antara post test kelas eksperimen dan post test kelas kontrol dengan menggunakan rumus uji t maka diperoleh hasil thitung lebih besar dari ttabel $2,454 > 2,00488$, maka dapat disimpulkan ada perbedaan antara mean post test kelas eksperimen = 88,21 dan mean post test kelas kontrol = 81,78. Hal tersebut dapat diartikan bahwa media yang diujicobakan efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan uraian rumusan masalah dan pembahasan yang dilakukan sesuai dengan prosedur model pengembangan *DDD-E* (Ivers dan Barron) dapat disimpulkan bahwa :

1. Pengembangan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) layak digunakan pada Mata Pelajaran Animasi 2 Dimensi Materi Pokok Pembuatan Obyek pada Aplikasi Animasi 2 Dimensi
2. Pengembangan media CAI (*Computer Assisted Instruction*) efektif digunakan pada Mata Pelajaran Animasi 2 Dimensi Materi Pokok Pembuatan Obyek pada Aplikasi Animasi 2 Dimensi

Saran

Saran yang dapat diberikan penulis sebagai sumbangan pemikiran terhadap pengembangan Media CAI khususnya pada Mata Pelajaran Animasi 2 Dimensi terkait dengan kendala yang ditemukan adalah sebagai berikut :

1. Terkait dengan penelitian yang telah dilaksanakan, hendaknya untuk penelitian selanjutnya perangkat computer/pc yang akan dipergunakan untuk proses penelitian dicek ulang terlebih dahulu sehingga proses penelitian dapat berjalan dengan lancar tanpa ada hambatan.
2. Agar mendapat hasil belajar yang lebih baik, khususnya pada mata pelajaran animasi 2 dimensi pada kelas XI Multimedia, maka hendaknya setelah menggunakan Media CAI ini guru perlu menerangkan ulang kepada siswa terkait Materi Pokok Pembuatan Obyek pada Aplikasi Animasi 2 Dimensi, agar nantinya siswa dapat menyerap pembelajaran lebih baik.
3. Pada pengembangan media CAI selanjutnya, sebaiknya memerlukan review kepada ahli materi dan ahli media agar media yang dikembangkan lebih interaktif serta memiliki kualitas media yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariani, Niken & Deny Haryanto. 2010. *Pembelajaran Multimedia di Sekolah*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya.
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Asyhar, Rayandra. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta
- Arthana, Ketut Pegig & Dewi, Damajanti kusuma. 2005. *Evaluasi Media Pembelajaran (Bahan Ajar Mata Kuliah Evaluasi Media Prodi TP_FIP UNESA) tidak diterbitkan*.

- Bachri Thalib, Syamsul. 2010. *Psikologi Pendidikan Berbasis Analisis Empiris Aplikatif*. Jakarta: Kencana.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Bandung : Satu Nusa.
- Dermawan, Deni. 2012. *Inovasi Pendidikan*. Edisi Pertama. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Dermawan, Deni. 2012. *Teknologi Pembelajaran*. Edisi Kedua. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Ivers, Karen S dan Barron Ann E. 2002. *Multimedia Project In Education: Designing, Producing and Assessing*. United States of America: Libraries Unlimited
- Kristanto, Andi. 2016. *Media Pembelajaran*. Surabaya : Bintang.
- Molenda 2008. *Definisi dan Terminologi dari Association for Educational Communications and Technology (AECT)*. Edisi Terjemahan
- Munadi, Yudhi. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: REFERENSI (GP Press Group)
- Musfiqon. 2012. *Pengembangan Media & Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi pustaka.
- Rusman dkk. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Rajawali pers.
- Rohman, Muhammad dan Sofan Amri. 2013. *Strategi dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Sadiman, Arief dkk. 2010. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Seels, Barbara dan Rita Richey. 1994. *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Unit Percetakan Universitas Negeri Jakarta.
- Siswati dan M.Agus Salim.2013. *Animasi 2 Dimensi*. Jakarta : Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik & Tenaga Kependidikan (Buku BSE SMK)
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 2010. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana, Nana. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Sugiyono.2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Edisi Keenam belas. Bandung: Alfabeta
- Tegeh, I Made dkk. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Singaraja : Graha Ilmu.
- Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- 