

PENGEMBANGAN MEDIA CAI MATA PELAJARAN IPA MATERI PESAWAT SEDERHANA PADA KELAS VIII SMP NEGERI 14 SURABAYA

PENGEMBANGAN MEDIA CAI MATA PELAJARAN IPA MATERI PESAWAT SEDERHANA PADA KELAS VIII SMP NEGERI 14 SURABAYA

Moch. Rizky Ferdani

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
rizkyferdani@gmail.com

Dr. H. Andi Mariono, M.Pd.

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
andimariono@unesa.ac.id

Abstrak

Dengan ditemukannya permasalahan tentang kurangnya pemahaman pada materi pesawat sederhana mata pelajaran IPA, maka guru dituntut untuk melakukan pembelajaran yang lebih bervariasi. Namun pada kenyataannya guru masih menggunakan buku paket, terkadang guru juga membuat gambar pendukung, tetapi siswa masih sulit untuk memahami materi yang ada. Buku ajar hanya berisi teks serta gambar, sehingga tidak bisa menjelaskan secara langsung tentang materi yang bersifat audio visual. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan media CAI yang layak dan efektif pada mata pelajaran IPA materi pesawat sederhana untuk siswa kelas VIII SMPN 14 Surabaya. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan. Data dikumpulkan dengan menggunakan instrumen wawancara, angket dan tes. Instrumen wawancara ditujukan kepada ahli pembelajaran, ahli materi, serta ahli media pembelajaran, kemudian angket dan tes ditujukan kepada siswa kelas VIII SMPN 14 Surabaya. Model pengembangan yang digunakan oleh peneliti adalah model ADDIE. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif yang diperoleh dari angket dan tes siswa, serta data kualitatif yang diperoleh dari wawancara ahli pembelajaran, ahli materi, serta ahli media. Jenis penelitian ini eksperimen dengan desain *pretest-posttest control Group Design*. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil validasi dari ahli pembelajaran, ahli materi, serta ahli media pembelajaran adalah media layak digunakan dengan revisi. Hasil angket uji coba produk kepada siswa kelas VIII SMPN 14 Surabaya, dapat disimpulkan bahwa : (a) hasil presentase uji coba perorangan 97% (sangat baik), (b) hasil presentase uji coba kelompok kecil 98% (sangat baik). Dengan hasil tersebut media CAI ini layak digunakan. Analisis uji t dilakukan dua kali yaitu membandingkan hasil pretest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kedua membandingkan hasil posttest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil analisis pretest diperoleh $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,506 < 2,000$) artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok dan kemampuan awal siswa sama. Sedangkan hasil analisis posttest diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,64 > 2,000$) artinya terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar kedua kelompok. Hal ini menunjukkan bahwa media CAI mata pelajaran IPA materi pesawat sederhana efektif.

Kata Kunci : Pengembangan, Media, CAI, Pesawat Sederhana

Abstract

With the discovery of problems about the lack of understanding on pesawat sederhana subject matter science subject, then teachers are required to make learning more varied. But in fact the teacher is still using the book package, sometimes the teacher also create a picture of supporting images, but the students are still difficult to understand the exiting subject matter. Textbooks contain only text and images, so it can not directly explain about the material this is audio visual. therefore, this study aims develop a viable and effective media CAI in subject IPA, in the subject matter pesawat sederhana for student of class VIII SMPN 14 Surabaya. This type of research is the research of development. Data were collected using an instrument interview, questionnaire, and test. Instruments interviews to learning expert, subject matter experts, and media experts, questionnaires and tests aimed at students of class VIII SMPN 14 Surabaya. The development model used is a ADDIE model. Types data obtained in the form of quantitative data obtained from questionnaires and student test, as well as qualitative data obtained from interviews of learning expert, material expert, and media expert. This type of research is experimented with the design pretest-posttest control group design. Based on the result of the analysis that has been done, it can be concluded that validation result of the learning experts, material experts, and media experts worthy of use with revision. The result of questionnaire of product test to student of class VIII SMPN 14 Surabaya, it can be concluded that : (a) the result of individual trial percentage 97%(very good), (b)

result of small group trial 98%(very good). With these result CAI media is feasible to use. T test analysis is done twice that is compare pretest result of experiment group and control group, second compare result of posttest experiment group and control group. The result of pretest analysis obtained $t_{count} < t_{tabel}$ ($0,506 < 2,000$) means there is no significant difference between the two groups, and the students initial ability same. While the result of posttest analysis is obtained $t_{count} > t_{tabel}$ ($5,64 > 2,000$) means there is significant difference between result of learning of both group. This suggest that the media CAI in the subject IPA subject matter pesawat sederhana is effective

Keyword : Development, Media, CAI, Pesawat Sederhana

PENDAHULUAN

Menurut UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Belajar menurut sadiman dalam (Musfiqon, 2012:3) dapat diartikan suatu proses kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup sejak dia masih bayi hingga ke liang lahat nanti.

Hasil dari observasi yang dilakukan di SMP 14 Surabaya pada tanggal 15 Mei 2017 adalah SMP 14 Surabaya merupakan sekolah menengah pertama negeri yang berada di Jalan Jurang Kuping Pakal, Benowo Surabaya. Fasilitas yang mendukung dalam proses pembelajaran sudah sangat memadai, mulai dari ruang kelas, laboratorium, dan Lab Komputer. Sumber belajar seperti LCD dan Proyektor juga sudah tersedia.

Pada kelas VIII semester 1 siswa memperoleh mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dengan materi pokok pesawat sederhana. Dalam waktu satu semester, terdapat 4 materi pokok pembelajaran yang harus diselesaikan. Salah satu dari 4 materi pembelajaran tersebut yaitu materi pesawat sederhana. Namun Dalam pembelajaran, siswa hanya memiliki 1 buku pedoman yaitu buku dari sekolah BSE, buku tersebut dipinjamkan kepada siswa. metode yang digunakan guru dalam kelas berupa metode ceramah. Hasil wawancara kepada guru IPA kelas 8 hal yang dirasa sulit adalah kurang pemahaman siswa pada konsep pesawat sederhana. Materi pembelajaran pesawat sederhana dengan kompetensi dasar mendiskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari hari dan hubungannya dengan kerja otot pada struktur rangka manusia memiliki indikator pencapaian berupa: (1) mengidentifikasi jenis pesawat sederhana yang terdapat disekitar peserta didik, (2) mendiskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari hari, (3) menjelaskan prinsip kerja pesawat sederhana pada otot dan rangka manusia

Berkenaan dengan unsur-unsur yang terdapat dalam pembelajaran guna mendukung proses belajar, maka dibutuhkan suatu alat bantu atau media belajar sebagai sarana pendukung, selain belajar secara konvensional atau tatap muka (ceramah) di dalam kelas.

Menurut anderson 1976 dalam (Arief S. Sadiman 2010 : 95-97) media dikelompokkan menjadi 10 yaitu audio, cetak, audio cetak, proyek visual diam, proyek visual diam dengan audio, visual gerak, visual gerak dengan audio, benda, manusia dan sumber lingkungan, dan yang terakhir komputer. Langkah pertama dalam pemilihan media menurut anderson adalah menentukan pengalaman belajar apa yang akan diberikan, yaitu sikap, psikomotor ataupun kognitif. Sesuai prosedur pemilihan media menurut Anderson materi pesawat sederhana memuat tujuan pembelajaran berupa belajar kognitif, bersifat masih asing bagi siswa, memerlukan rangsangan gerak, namun tidak memerlukan rangsangan suara, tetapi memerlukan interaksi dengan benda nyata. Sesuai prosedur pemilihan media menurut Anderson dalam (Sadiman, 2010: 96-97), materi pesawat sederhana memuat tujuan pembelajaran berupa belajar kognitif, bersifat masih asing bagi siswa, memerlukan rangsangan gerak, namun tidak memerlukan rangsangan suara, tetapi memerlukan interaksi dengan benda nyata. maka media yang tepat dikembangkan adalah media CAI (*Computer Asissted Intruction*).

Dari uraian tersebut maka diperlukan PENGEMBANGAN MEDIA CAI MATA PELAJARAN IPA MATERI PESAWAT SEDERHANA PADA KELAS VIII SMP NEGERI 14 SURABAYA

Kajian Pustaka

seels & Richiey (1994:38) pengembangan adalah proses penerjemahan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik

Menurut cristico 1996 dalam Daryanto (2010:4) media adalah salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan

Menurut Gagne 1970 dalam sadiman dkk (2010:6) Mengatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar.

PENGEMBANGAN MEDIA CAI MATA PELAJARAN IPA MATERI PESAWAT SEDERHANA PADA KELAS VIII SMP NEGERI 14 SURABAYA

Asosiasi pendidikan nasional dalam kristanto (2010) mendefinisikan media dalam lingkup pendidikan sebagai segala benda yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan untuk kegiatan tersebut

Menurut kristanto (2016:4) media pembelajaran sendiri adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran,dan perasaan mahasiswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar

Seels & richy (1994:81) media pembelajaran berbasis komputer adalah cara memproduksi dan menyampaikan bahan dengan menggunakan perangkat yang bersumber dari microprocessor

Musfion (2012:190) Pembelajaran berbasis komputer berarti proses pembelajaran yang menggunakan alat bantu dan sumber belajar dengan sistem komputer atau berbasis microprocessor dalam mencapai tujuan

Daryanto (2010:144) Media CAI adalah penggunaan komputer secara oleh siswa untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan dan mengetes kemajuan belajar siswa.

Berdasarkan definisi dari atas, maka dapat disimpulkan bahwa media CAI adalah cara menyampaikan bahan seperti isi pelajaran, tes dengan menggunakan perangkat sistem komputer

METODE

Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE. Model ADDIE terdiri atas lima langkah, yaitu: (1) analisis (*analyze*), (2) perancangan (*design*), (3) pengembangan (*development*), (4) implementasi (*implementation*), dan (5) evaluasi (*evaluation*).

Desain penelitian yang digunakan yaitu desain *Nonequivalent Control Group Design*

E	O_1	X	O_2
K	O_3		O_4

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah pedoman wawancara, angket dan tes.

1. Analisis data

Teknik perhitungan Persentase menggunakan rumus sebagai berikut. Tegeh (2014: 82).

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Angka Persentase

f : Frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N : Jumlah seluruh siswa

Perhitungan ini untuk menghitung persentase dari setiap aspek pada variabel yang terdapat pada media yang dievaluasi. Adapun kriteria penilaian dalam pengevaluasian ini menurut arikunto (2014:57)

dengan rentang persentase yakni: (1) tingkat pencapaian 81% - 100% menunjukkan kualifikasi sangat baik; (2) 61% - 80% menunjukkan kualifikasi baik; (3) 41% - 60% menunjukkan kualifikasi cukup baik; (4) 21% - 40% menunjukkan kualifikasi kurang baik; (5) 0% - 20% menunjukkan kualifikasi tidak baik.

2. Pre test dan Post Test

Pretest dan posstest digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan produk. Analisis data tes menggunakan rumus t-test, Arikunto (2014:354)

$$t = \frac{Mx - My}{\sqrt{\left(\frac{\sum X^2 + \sum Y^2}{Nx + Ny - 2}\right) \left(\frac{1}{Nx} + \frac{1}{Ny}\right)}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tahap pengembangan model ADDIE

1. Analisis (*analyze*)

a. Menganalisis kebutuhan

Informasi yang diperoleh untuk melakukan analisis karakteristik peserta didik diperoleh dari wawancara dengan guru mata pelajaran IPA kelas VIII materi Pesawat Sederhana, dokumentasi berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), daftar nilai siswa, dan nama siswa.

2. Perancangan (*design*)

a. Merumuskan butir materi

Pada tahap ini yang dilakukan pengembang adalah merumuskan butir materi. Peneliti mencari materi yang akan dimasukkan ke dalam media CAI. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui materi pelajaran (kompetensi) apa saja yang harus dipelajari siswa, serta kegiatan belajar siswa seperti apa yang harus dipelajari oleh siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai. Materi yang dipilih harus sesuai dengan kompetensi dasar yang ada, agar dapat tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan..

b. Pra Produksi

Sebelum melakukan produksi modul, maka diperlukan membuat rancangan media berupa *flowchart* dan *storyboard*. *Flowchart* dan *storyboard* yang dibuat akan menjadi dasar dari pembuatan media CAI. *Storyboard* akan dikembangkan lebih lanjut menjadi media CAI.

c. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sebelum menerapkan media yang telah dirancang, maka pengembang juga harus menyesuaikan RPP yang ada.

3. Pengembangan (*development*)

Pada tahap pengembangan (*development*) ini, pengembang sudah mulai mengembangkan media CAI berdasarkan *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat pada tahap perancangan, antara lain:

a. Produksi

Pada langkah produksi pengembang sudah mulai membuat desain media CAI dengan menggunakan software *adobe flash Profesional CS 6*, selain menggunakan software tersebut, pengembang juga menggunakan software pendukung lain seperti *Corel Draw X4*, *Adobe photoshop CS6*, serta *Microsoft Word 2007*. Software *adobe photoshop CS6* digunakan untuk mengedit dan memotong gambar. *CorelDraw X4* digunakan untuk mendesain dan membuat template media CAI serta bahan penyerta. Data materi yang akan dimasukkan kedalam media CAI dipindah dari *Microsoft Word* ke *Corel draw*, kemudian di desain background sesuai dengan kebutuhan. Melalui software software yang telah disebutkan diatas, maka dapat dibuatlah media CAI.

b. Validasi Ahli

Validasi disini dilakukan kepada satu ahli pembelajaran, dua ahli materi dan dua ahli media. Data yang diperoleh dari ahli pembelajaran dari semua aspek reviewer mendapatkan presentase sebanyak 80%. Presentase tersebut termasuk kategori baik, sehingga rpp layak digunakan dalam pembelajaran. Data yang diperoleh dari ahli materi I dan II dari semua aspek reviewer mendapatkan persentase sebanyak 100%. Persentase tersebut termasuk kategori sangat baik, sehingga materi dalam media CAI layak digunakan dalam pembelajaran. Data yang diperoleh dari ahli media I dan II dari semua aspek reviewer mendapatkan persentase sebanyak 88%. Persentase tersebut termasuk kategori sangat baik, sehingga media CAI layak digunakan dalam pembelajaran.

c. Validitas dan Reliabilitas Butir Soal

Sebelum melakukan uji lapangan untuk mengambil data pretest dan posttest, peneliti melakukan uji validitas dan reliabilitas butir soal terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk mengetahui soal-soal mana saja yang valid dan reliabel untuk dijadikan soal pretest dan posttest.

4. Implementasi (*implementation*)

Pada tahap ini, hasil pengembangan diterapkan dalam pembelajaran untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar. Data yang diperoleh dari uji coba perseorangan sebanyak 3 siswa, mendapatkan persentase sebanyak 97%, uji coba kelompok kecil sebanyak 6 siswa, mendapatkan

persentase sebanyak 98%, Persentase tersebut termasuk kategori sangat baik, sehingga media CAI layak digunakan dalam pembelajaran. Setelah itu dilakukan uji produk untuk mengetahui apakah media CAI efektif. Data yang diperoleh dari uji coba produk bahwa perbandingan antara *pre tes* kelas eksperimen dan *pre test* kelas kontrol dengan uji t diperoleh hasil t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} $0,506 < 2,000$ maka tidak ada perbedaan yang signifikan hasil *pretest* antara kelompok eksperimen dan *pretest* kelompok kontrol. Kemudian perbandingan antara *post tes* kelas eksperimen dan *post test* kelas kontrol dengan uji t maka diperoleh hasil t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} $5,64 > 2,000$ maka ada perbedaan yang signifikan dari hasil *posttest* antara kelompok eksperimen dan *posttest* kelompok kontrol. Sehingga terbukti bahwa pengembangan media CAI mata pelajaran IPA materi pesawat sederhana kelas VIII di SMPN 14 Surabaya efektif digunakan oleh peserta didik.

5. Evaluasi (*evaluation*)

Tahap evaluasi meliputi evaluasi formatif, dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapannya, dan evaluasi sumatif dilakukan pada akhir program untuk mengetahui keefektifan media CAI

Pembahasan

Pengembangan ini menghasilkan sebuah produk media yaitu berupa media CAI yang dapat membantu peserta didik kelas VIII untuk belajar mata pelajaran IPA materi pesawat sederhana. Setelah melalui beberapa tahap pengembangan dan uji coba, maka media CAI sudah layak dipergunakan dalam proses pembelajaran. Berikut ini adalah pembahasan dari data data yang sudah didapat.

1. Data dari ahli pembelajaran diperoleh nilai 80. Menurut kriteria penilaian hasil nilai tersebut termasuk kategori baik. Sehingga RPP ini layak digunakan untuk pembelajaran di kelas.
2. Data dari ahli materi diperoleh nilai 100. Menurut kriteria penilaian hasil nilai tersebut termasuk kategori sangat baik. Sehingga materi yang terdapat pada media CAI ini layak untuk dipergunakan dalam pembelajaran.
3. Data dari ahli media berupa media CAI diperoleh nilai 88. Menurut kriteria penilaian hasil nilai tersebut termasuk kategori sangat baik. Sehingga media CAI ini layak dipergunakan dalam proses pembelajaran
4. Data dari ahli media berupa bahan penyerta diperoleh nilai 80. Menurut kriteria penilaian hasil nilai tersebut termasuk kategori baik.
5. Data hasil uji coba perorangan yang terdiri dari 3 orang siswa diperoleh nilai 97. Menurut kriteria

PENGEMBANGAN MEDIA CAI MATA PELAJARAN IPA MATERI PESAWAT SEDERHANA PADA KELAS VIII SMP NEGERI 14 SURABAYA

penilaian, maka nilai tersebut termasuk kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa media CAI yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

6. Data hasil uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 6 orang siswa diperoleh nilai 98. Menurut kriteria penilaian, maka nilai tersebut termasuk kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa media CAI yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.
7. Dari hasil uji t, yaitu dengan cara membandingkan data pretest dan post test. Perbandingan hasil *pretest* kelas eksperimen dan *pretest* kelas kontrol adalah $0,506 < 2,000$ maka tidak ada perbedaan. Lalu membandingkan *posttest* kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol menggunakan uji t. Hasil dari perbandingan *posttest* kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol adalah $5,64 > 2,000$, maka dikatakan media yang digunakan sudah efektif.

Dari hasil data data yang telah dijelaskan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa media CAI mata pelajaran IPA materi pesawat sederhana kelas VIII di SMPN 14 Surabaya yang telah dikembangkan dapat menjawab rumusan masalah yang terdapat pada bab 1 yaitu, menghasilkan media CAI mata pelajaran IPA materi pesawat sederhana yang layak dan efektif digunakan oleh peserta didik kelas VIII di SMPN 14 Surabaya

PENUTUP

Kesimpulan

Dilihat dari semua proses pengembangan yang telah dilakukan oleh peneliti, mulai dari melakukan observasi untuk mengidentifikasi permasalahan belajar yang ada di SMPN 14 Surabaya, sampai kegiatan uji coba media dan revisi terhadap media yang dikembangkan berupa media CAI mata pelajaran IPA materi pesawat sederhana yang ditujukan untuk siswa kelas VIII SMPN 14 Surabaya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Berdasarkan validasi media yang telah dilakukan pada ahli pembelajaran, ahli media, dan ahli materi dapat disimpulkan bahwa media CAI layak digunakan. Setelah itu uji coba yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut : (1) uji coba perorangan dengan presentase sebesar 97%, (2) uji coba kelompok kecil dengan presentase sebesar 98%, dengan presentase tersebut maka dapat disimpulkan bahwa media CAI layak digunakan
2. Berdasarkan hasil uji coba lapangan, diperoleh perbandingan *pretest* kelompok eksperimen dan *pretest* kelompok kontrol yakni t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} $0,506 < 2,000$ maka tidak ada perbedaan. Dan perbandingan antara *posttest* kelompok eksperimen serta

posttest kelompok kontrol yakni t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} $5,64 > 2,000$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media CAI mata pelajaran IPA materi pesawat sederhana untuk siswa kelas VIII SMPN 14 Surabaya efektif.

Saran

1. Saran Pemanfaatan

Pemanfaatan media CAI yang telah dikembangkan ini, diharapkan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Dalam menggunakan media CAI diharapkan siswa menggunakan 1 smartphone terutama saat proses pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk memaksimalkan media CAI sendiri dan siswa dapat berfokus pada media yang ada
- b. Sebelum menggunakan media, siswa diberi penjelasan tentang isi materi yang ada didalam media CAI yang akan digunakan. Selain itu siswa harus diberi penjelasan tentang cara penggunaan media CAI

2. Saran Desiminasi

Pengembangan media CAI mata pelajaran IPA materi pesawat sederhana ini hanya digunakan untuk siswa kelas VIII SMPN 14 Surabaya. Jika ingin digunakan lebih lanjut untuk desiminasi oleh sekolah lain, maka harus dikaji kembali, terutama pada analisis kebutuhan, kondisi lingkungan sekolah, karakteristik siswa, serta waktu belajar, sehingga nantinya media ini benar benar dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Darmawan, Deni. 2013. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Bandung : PT Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Depdiknas.2008.Pengembangan Materi Pembelajaran. (<http://mahdumcircom.com/download/bahanajar/material/4.pdf> diakses pada tanggal 20 mei 2017 pukul 19.45 WIB)
- Indriana, Dina. 2011. *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. Yogyakarta: Diva Press
- Januszewski, Alan dan Molenda, Michael (Ed). 2008. *Educational Technology: A Definition with Commentary*. New York: Routledge.
- Kristanto, Andi . 2016 . *Media Pembelajaran*. Surabaya : Bintang Surabaya

- Kristanto, Andi.2010. "Pengembangan Media Komputer Pembelajaran Multimedia Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Sistem Tata Surya bagi Siswa Kelas 2 semester I di SMAN 22 Surabaya". Jurnal Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya 10 (2): 12-25
- Miarso, Yusuf Hadi dkk. 1977. *Definisi Teknologi Pendidikan AECT*. Jakarta. : CV Rajawali
- Munir. 2013.*MULTIMEDIA : Konsep & Aplikasi dalam pendidikan*. Bandung : ALFABETA.
- Musfiqon. 2012. *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta : PT Prestasi Pustaka
- Nursalim, Mochamad dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Surabaya : Unesa University Press
- Putra, Nusa. 2012. *Research and Development. Penelitian dan Pengembangan : Suatu Pengantar*. Jakarta : PT RajaGrafindo Persada
- Rusman Dkk. 2013. *Pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi*. Jakarta: CV Rajawali.
- Sadiman, Arif S. Dkk. 2010. *Media pendidikan : pengertian pengembangan dan pemanfaatnya*. Jakarta: CV Rajawali.
- Sanjaya, Wina. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta : Kencana Prenadamedia Group.
- Sheels, B.B & Richey. 1994. *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Unit Percetakan Universitas Negeri Jakarta.
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., dan Russel, J. D. 2011. *Instructional Technology & Media For Learning*. Jakarta: Kencana.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Tegeh. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/42359/4/Chapter%20II.pdf> diakses pada 22 september 2016 pukul 07.00

