

PENGEMBANGAN MEDIA KOMPUTER PEMBELAJARAN INTERAKTIF TENTANG SISTEM EKSKRESI MANUSIA PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI UNTUK SISWA KELAS XI IPA DI MAN KEBOAN JOMBANG

1) Andini Putri Pertiwi 2) Sulistowati
S1 Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Surabaya
dinpertiwi54@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan produk media komputer pembelajaran interaktif dengan menggunakan model tutorial yang layak dan efektif dalam proses pembelajaran mata pelajaran Biologi tentang system ekskresi manusia. Pengembangan media ini menggunakan model pengembangan R&D dari Borg and Gall dalam Sugiyono. Sasaran pengembangan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA di MAN Keboan Jombang.

Dari aspek reviewer ahli materi mendapatkan prosentase 96% (sangat baik), reviewer ahli media mendapatkan prosentase 80,8% (sangat baik). Data yang didapat pada uji coba perorangan sebanyak 3 siswa mendapatkan prosentase 89,4% (sangat baik). Sedangkan data yang didapat pada uji coba kelompok kecil sebanyak 9 siswa mendapatkan prosentase 90,65 % (sangat baik) dan uji coba kelompok besar dilakukan kepada 30 siswa mendapatkan prosentase 92,8% (sangat baik). Selanjutnya untuk mengetahui keefektifitasan media CAI diperoleh perhitungan tes dari tabel taraf signifikansi 2,045. Jadi, t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu $15,27 > 2,045$. Sehingga dapat disimpulkan dari data hasil belajar dengan menggunakan Media komputer pembelajaran interaktif tentang system ekskresi manusia mengalami peningkatan sehingga media tersebut bisa dinyatakan efektif dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Pengembangan, Media Komputer Pembelajaran Interaktif, Biologi, Sistem Ekskresi

Abstract

This study was conducted to produce computer media interactive learning using tutorial models are feasible and effective in the process of studying the subject Biology of human excretion system . This media development using a model of the development of R & D from Borg and Gall in Sugiyono . Target development in this study were students of class XI IPA at MAN Keboan Jombang.

From the aspect of material expert reviewer to get a percentage of 96 % (excellent) , media expert reviewer to get a percentage of 80.8 % (excellent) . Data obtained in individual testing sebanyak 3 students earn a percentage of 89.4 % (excellent) . While the data obtained on a small group trial were 9 students get a percentage of 90.65 % (excellent) and a large group trial conducted to 30 students get a percentage of 92.8 % (excellent) . Furthermore, to determine efficiency The CAI media obtained from the test calculation table signifikansi 2.045 level . So , t_{hitung} greater than t_{table} is $15.27 > 2.045$. It can be concluded from the data result of learning using computer media interactive learning about human excretory system increased so that the media can be expressed effectively in learning.

Keywords:Development , Computer Media Interactive Learning , Biology , Excretion system

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi ini perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sudah mulai terlihat khususnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada bidang pendidikan. Teknologi informasi yang berkembang sudah banyak memberikan kontribusi nyata khususnya dalam pembelajaran. Kontribusi yang diberikan dalam pembelajaran mempunyai tujuan yaitu guna mempermudah proses kegiatan pembelajaran dan memecahkan permasalahan yang ada dalam pembelajaran. Salah satu contoh kontribusi teknologi informasi dan komunikasi yang diberikan ke dalam proses pembelajaran yaitu dengan adanya penggunaan media dalam proses pembelajaran.

Media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar (Sudjana & Rivai, 2009:3). Melalui media pembelajaran, guru dan siswa akan saling berinteraksi. Penggunaan media pengajaran dapat mempertinggi proses dan hasil pengajaran berkenaan dengan taraf berpikir siswa. Taraf berpikir manusia mengikuti tahap perkembangan dimulai dari berfikir kongkret menuju berfikir abstrak, dimuali dari berfikir sederhana menuju ke berfikir kompleks. Penggunaan media pengajaran erat kaitannya dengan tahapan berpikir tersebut sebab melalui media pengajaran hal-hal yang abstrak dapat dikongkretkan, dan hal-hal yang kompleks dapat disederhanakan.

Pengembangan Media Komputer Pembelajaran Interaktif Tentang Sistem Ekskresi Manusia Pada Mata Pelajaran Biologi Biologi Untuk Siswa Kelas XI IPA Di MAN Keboan Jombang

Pembelajaran berbasis komputer adalah bentuk penyajian bahan-bahan pembelajaran dan keahlian atau keterampilan dalam satuan unit-unit kecil, sehingga mudah dipelajari oleh siswa. (Rusman, 2013:154). Tujuan dari program komputer pembelajaran diharapkan dapat memberikan perubahan dalam metode pembelajaran guru, dimana yang awalnya hanya terpusat oleh guru bisa menjadi pembelajaran yang terpusat kepada siswa.

Peneliti melakukan observasi disalah satu sekolah yang berada didaerah Kabupaten Jombang, yaitu MAN Keboan Jombang. Melalui wawancara dengan waka kurikulum terdapat suatu permasalahan yaitu kesulitan siswa dalam memahami materi khususnya pada materi yang membutuhkan penjelasan secara konkrit seperti pada mata pelajaran Biologi. Melalui wawancara dengan Bapak Drs. Sugeng Siswanto, M.Pd. selaku guru mata pelajaran biologi kelas XI IPA di MAN Keboan Jombang terdapat kesulitan pada materi sistem ekskresi pada manusia. Materi sistem ekskresi pada manusia ini merupakan materi yang sulit untuk dipahami, beberapa faktor yang mempengaruhinya antara lain : (1) Materi sistem ekskresi sulit untuk dipahami siswa karena berada didalam tubuh manusia dan tidak dapat diamati secara langsung (2) Materi sulit dipahami sehingga memperlama waktu penyampaian materi karena harus mengulang materi yang telah disampaikan (3) 62% siswa mendapatkan nilai kurang dari 75 (nilai KKM) (4) Sumber belajar yang digunakan buku paket dan gambar seperti poster. Dimana gambar kurang bisa menjelaskan secara rinci proses-proses yang terjadi pada sistem ekskresi, kurang menarik dan sedikit interaktif (5) Terbatasnya waktu guru untuk menjelaskan materi karena waktu yang tersedia sedangkan materi pada sistem ekskresi meliputi empat organ yang ada didalam tubuh.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka pengembang memilih solusi yang dirasa dapat mengatasi masalah yang terjadi dengan menggunakan berbagai macam unsur audio, musik, dan gambar. Pendapat Levie dalam Arsyad, (2002 : 9) tentang belajar melalui stimulus gambar dan stimulus kata atau visual dan verbal yang menyatakan bahwa “belajar melalui stimulus visual membuahkan hasil belajar yang lebih baik untuk tugas -tugas seperti mengingat, mengenali, mengingat kembali, dan menghubungkan fakta dan konsep”. Berdasarkan pendapat diatas maka pengembang akan mengembangkan Media Komputer Pembelajaran Interaktif pada mata pelajaran Biologi materi sistem

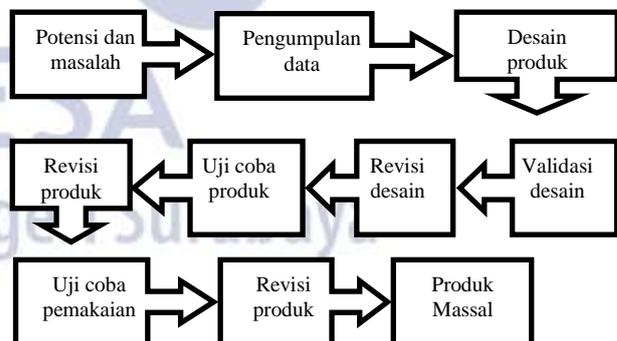
ekskresi pada manusia kelas XI IPA di MAN Keboan Jombang.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dapat ditentukan rumusan masalah yaitu

1. Diperlukan pengembangan media Komputer Pembelajaran Interaktif yang sesuai dengan kebutuhan tentang system ekskresi mata pelajaran Biologi kelas XI IPA Di MAN Keboan Jombang.
2. Diperlukan uji kelayakan dalam mengembangkan media Komputer Pembelajaran Interaktif materi sistem ekskresi manusia mata pelajaran Biologi kelas XI IPA Di MAN Keboan Jombang.
3. Diperlukan uji keefektifitasan dalam mengembangkan media Komputer Pembelajaran Interaktif materi sistem ekskresi manusia mata pelajaran Biologi kelas XI IPA Di MAN Keboan Jombang.

METODE

Model pengembangan yang digunakan adalah model Pengembangan Research and Development (R&D) dari Borg and Gall dalam sugiyono (2013). Adapun tahapan model pengembangan *Research and Development (R&D)* yang terdapat dalam Sugiyono (2013: 408) sebagai berikut: (1) Potensi dan Masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Desain Produk, (4) Validasi Desain, (5) Revisi Desain, (6) Uji coba Produk, (7) Revisi Produk, (8) Uji coba pemakaian, (9) Revisi Produk, dan (10) Produksi Massal



Langkah-langkah penggunaan Metode *Research and Development (R&D)*. (Sugiyono, 2013:409)

Dalam penelitian model pengembangan R&D dari Borg and Gall ini pengujiannya menggunakan desain uji coba Arief Sadiman (2009;182) dikarenakan model pengembangan R&D dari Borg and Gall lebih tepat dengan langkah-langkah yang sistematis dengan keakuratan desain uji coba pengembangan dengan berbagai tahap uji cobanya. Adapun tahap-tahap pengembangan adalah sebagai berikut :

A. Tahap Pertama

1. Ahli Materi

Ahli materi terdiri dari dua orang yaitu dosen Biologi jurusan FMIPA Unesa dan guru mata pelajaran Biologi di MAN Keboan Jombang.

2. Ahli Media

Ahli media terdiri dari dua dosen yang sesuai dengan bidang media CAI sekain itu juga sudah menenmpuh pendidikan S2.

B. Tahap Kedua

1. Uji Coba Perorangan

Produk diuji cobakan kepada 3 orang siswa kelas XI IPA B di MAN Keboan Jombang

2. Uji Coba Kelompok Kecil

Pada tahap ini diuji cobakan kepada 9 siswa kelas XI IPA B di MAN Keboan Jombang yang dapat mewakili populasi target. Terdiri dari 9 siswa dan dibagi menjadi 3 kelompok.

C. Tahap Ketiga

Siswa kelas XI IPA B di MAN Keboan Jombang yang berjumlah 30 siswa.

Instrumen pengumpulan data terdiri dari (1)Wawancara, dengan para ahli yakni ahli materi dan ahli media menggunakan wawancara tertutup. Wawancara tertutup karena wawancara menggunakan pedoman yang disertai jawaban dengan skala guttman, “ya-tidak”, dan terbuka dengan alasan yang diberikan oleh para ahli. (2) Angket, dengan subjek uji coba siswa. Angket tertutup dengan bentuk chek list dan angket terbuka untuk memberikan saran dan masukan. Angket ini digunakan sebagai instrumen pengumpulan data yang diberikan siswa. Dan untuk pengukuran setiap aspeknya pengembangan menggunakan skala likert.(3) Tes, dengan subjek uji coba siswa dngan jumlah 30 siswa. Tes tulis dengan dengan format pilihan ganda yang terdiri dari 16 butir soal. Namun sebelum soal diujicobakan kepada siswa kelompok besar, instrumen soal di uji validitas serta reliabilitas. Pengujian validitas menggunakan rumus

Korelasi Produk Moment yang terdapat dalam Arikunto (2010:213). Adapun rumusnya sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = validitas butir soal

X= skor tes pada butir soal yang dicari validitasnya

Y = skor total yang dicapai tes

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

N= jumlah peserta tes

Sedangkan pengujian reliabilitas menggunakan rumus Spearman-Brown. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kalipun diambil datanya tetap sama yang dijelaskan oleh Arikunto (2010:223),.

Keterangan :

r_{11} = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

$r_{\frac{1}{2}1/2}$ = koefisien reabilitas yang sudah disesuaikan

Setelah diketahui kevaliditasan dan kerealibilitasnnya, maka tes tersebut digunakan untuk melihat kelayakan dan keefektifitassn dari media yang diproduksi oleh pengembang. Tes yang digunakan adalah pretest dan posttest dengan gambaran sebagai berikut :

$$O_1 \times O_2$$

Keterangan :

O_1 = nilai pre-test (sebelum deiberi media)

x = perlakuan atau treatment berupa pembelajaran menggunakan media

O_2 = niali post-test (sesudah diberi media)

Dengan menggunakan rumus t-tes dari Arikunto (2010: 349) untuk menghitung keefektivitasannya :

$$t = \frac{MD}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

Keterangan :

MD = mean dari perbedaan pre-test dengan post-test

xd = deviasi masing-masing subjek ($d-MD$)
 N = jumlah subjek
 $d.b$ = ditentukan dengan $N-1$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Potensi Masalah

Tahapan awal pengembangan media komputer pembelajaran interaktif ini adalah dengan melakukan studi pendahuluan langsung ke MAN Keboan Jombang. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada guru serta angket yang disebar pada siswa, terdapat masalah pada mata pelajaran Biologi, dan materi Sistem Ekskresi Manusia, guru tidak memiliki sumber belajar lain selain buku paket dari sekolah dan LKS yang berarti minat atau motif belajar siswa tidak ada, sehingga siswa kurang dapat memahami materi dengan baik. Dari hasil studi pendahuluan dan angket dalam menggali potensi dan masalah, dipecahkan masalah tersebut dengan mengembangkan sebuah media komputer pembelajaran interaktif sebagai media belajar mandiri siswa.

2. Pengumpulan Data

Pada tahapan ini, peneliti mengumpulkan bahan apa saja yang dibutuhkan untuk membuat media komputer pembelajaran interaktif. Data yang dikumpulkan berupa materi, gambar, serta animasi. Isi materi dalam media komputer pembelajaran interaktif dibuat materi pelajaran yang sesuai dengan RPP mata pelajaran Biologi tema Sistem ekskresi manusia.

3. Desain Produk

Pengembangan media komputer pembelajaran interaktif ini menggunakan beberapa desain produk, yaitu :

- Desain produk materi
- Pra Produksi
- Produksi

4. Validasi Desain

Validasi desain dilakukan dengan menghadirkan beberapa pakar/tenaga ahli yang memberikan penilaian dalam bidangnya. Validasi desain ini dilakukan oleh dua orang ahli materi dan dua ahli media. Berikut penjelasan validasi dari ahli materi dan ahli media :

a. Validasi ahli materi

Media yang dikembangkan ini merupakan media yang berisi materi pembelajaran yang digunakan sebagai media pembelajaran mandiri siswa dalam memahami materi, yang berarti materi harus sesuai dengan kaidah kebenaran dari

materi tersebut. Validasi pada ahli materi 1 dan 2 dilaksanakan pada tanggal 4-7 Mei 2016. Ahli materi yang dipilih adalah Guru Biologi MAN Keboan Jombang dan Dosen Biologi FMIPA dari Universitas Negeri Surabaya. Dari uji coba yang dilakukan terhadap ahli materi I dan II didapat presentase 96 %.

b. Validasi ahli media

Setelah melakukan validasi yang pertama pada ahli materi, dilakukan validasi kedua kepada ahli media untuk melihat kelayakan produk media komputer pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Validasi ahli media dilaksanakan 9-13 Mei 2016. Ahli media yang dipilih adalah Dosen dari Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan dari Universitas Negeri Surabaya. Dari uji coba yang dilakukan terhadap ahli media I dan II didapat presentase 80,8 %.

5. Revisi Desain

Pada langkah ini dilakukan perbaikan atau penyempurnaan dari hasil validasi desain dari ahli materi dan ahli media sebelum media diuji-cobakan pada siswa. Desain pada tampilan Materi media komputer pembelajaran interaktif mengalami beberapa perubahan yakni mengubah beberapa gambar, penambahan closing pada penutupan media komputer pembelajaran interaktif, penambahan fungsi tombol.

6. Uji Coba Produk

Dalam pengembangan media komputer pembelajaran interaktif tentang system ekskresi manusia diperlukan adanya uji coba produk yang dilakukan terhadap siswa kelas XI IPA di MAN Keboan Jombang. Pengambilan data untuk tahapan ujicoba ini, menggunakan angket checklist dengan skala penilaian "sangat baik, baik, kurang baik, tidak baik, sangat tidak baik" yang dilaksanakan 20-21 Mei 2016. Tahap ini peneliti menggunakan uji coba perorangan dengan 3 siswa dengan prosentase nilai sebesar 89,4%, dan uji coba kelompok kecil dengan 9 siswa dengan prosentase nilai sebesar 90,65%,

7. Revisi Produk

Revisi produk ini dilakukan setelah mengetahui hasil dari uji coba produk, yaitu uji perorangan dan uji kelompok kecil. Dan hasil yang diperoleh dari uji coba pemakaian yang telah dilakukan adalah tidak adanya revisi pada produk media komputer pembelajaran interaktif yang dikembangkan ini. Hal ini berarti melanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu uji coba pemakaian.

8. Ujicoba Pemakaian

Uji coba selanjutnya adalah uji pemakaian yang ditujukan pada siswa kelas XI IPA A MAN Keboan Jombang yang berjumlah 30 siswa. Uji coba pemakaian ini dilakukan sebagai acuan tolak ukur keefektifitasan produk media komputer pembelajaran interaktif yang dikembangkan, dengan melihat peningkatan kemampuan siswa dalam memahami materi system ekskresi manusia. Uji coba pemakaian ini dilihat dari pemberian tes sebelum dan sesudah menggunakan media (*pre-test* dan *post-test*). Pelaksanaan uji coba pemakaian ini pada tanggal 27-28 Mei 2016.

Sedangkan langkah-langkah dalam uji coba pemakaian sendiri adalah sebagai berikut:

- Memberikan tes sebelum diberikan perlakuan (*pretest*), yaitu sebelum diberikan media komputer pembelajaran interaktif, yang diberikan pada siswa berjumlah 30 orang dengan waktu mengerjakan 35 menit. Hal ini dilakukan untuk melihat kemampuan awal siswa.
- Setelah memberikan pretest, siswa diberikan perlakuan dengan memberikan media komputer pembelajaran interaktif sebagai bahan belajar mandiri.
- Tahap selanjutnya yaitu memberi ulasan sekilas tentang materi, lalu memberikan *post-test*. Hasil dari pretest dan post test inilah yang akan dibandingkan untuk melihat keefektifitasan produk media komputer pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan.

Berdasarkan perhitungan tersebut jika dilihat dari tabel signifikansi 5% (sugiyono,2010) $db= 30-1= 29$, kemudian diperoleh $t_{tabel} = 2,045$. Jadi t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu $15,27 > 2,045$. Sehingga dapat disimpulkan dari data hasil belajar dengan menggunakan media komputer pembelajaran interaktif system ekskresi manusia mengalami peningkatan sehingga media tersebut bisa dinyatakan efektif dalam pembelajaran.

9. Revisi Produk

Setelah mendapatkan hasil uji coba pemakaian, dan hasilnya menunjukkan bahwa produk media komputer pembelajaran interaktif sistem ekskresi manusia efektif dalam pembelajaran, maka media komputer pembelajaran interaktif ini tidak diperlukan revisi lagi.

10. Produksi Massal

Pada proses selanjutnya yaitu proses produksi massal. Namun peneliti tidak melaksanakan proses ini dikarenakan media komputer pembelajaran interaktif hanya diperuntukkan untuk siswa kelas XI IPA MAN Keboan Jombang

PENUTUP

Simpulan

Pada bab sebelumnya kita telah mengetahui mengenai hasil dari pengembangan media komputer pembelajaran interaktif dari uraian tersebut maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

- Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka penelitian ini berhasil dilaksanakan dengan menghasilkan media komputer pembelajaran interaktif tentang sistem ekskresi manusia untuk siswa kelas XI. Pada pengembangan ini menggunakan model pengembangan *Research and Development (R&D)* dalam Sugiyono (2013), dan telah dilaksanakan sesuai dengan prosedur pengembangan yang ada. Pada penelitian ini, proses produksi massal tidak dilaksanakan karena pengembangan ini hanya diperuntukkan kepada siswa kelas XI IPA di MAN Keboan Jombang.
- Media komputer pembelajaran interaktif yang dihasilkan oleh peneliti dinyatakan layak untuk di ujicoba. Hal tersebut sesuai dengan hasil tinjauan (*review*) yang telah dilakukan oleh para ahli yakni ahli materi dan ahli media. Sebelum dinyatakan layak untuk diujicoba, dilakukan beberapa revisi yang terkait dengan komponen yang terdapat pada media komputer pembelajaran interaktif. Penyusunan materi serta penyusunan rancangan pembelajaran untuk penggunaan media komputer pembelajaran interaktif
- Pengembangan media komputer pembelajaran interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil uji coba. Adapun proses uji coba menggunakan desain penelitian *one-group pre test-post test*, yaitu hasil belajar siswa meningkat setelah dilakukannya *treatment* menggunakan media komputer pembelajaran interaktif. Keefektifitasan media yang telah dihitung menggunakan rumus Uji t diperoleh data yang telah disimpulkan dengan tabel taraf signifikansi 5% (sugiyono, 2010) yakni t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu $15,27 > 2,045$. Sehingga dapat disimpulkan dari data hasil belajar dengan menggunakan media komputer pembelajaran interaktif sistem ekskresi manusia mengalami peningkatan sehingga media tersebut bisa dinyatakan efektif dalam pembelajaran

Saran

1. Saran Pemanfaatan

Pada pemanfaatan hasil pengembangan media komputer pembelajaran innteraktif ada beberapa hal yang harus diperhatikan :

- Produk yang akan dikembangkan dapat dipergunakan dalam proses kegiatan belajar

Pengembangan Media Komputer Pembelajaran Interaktif Tentang Sistem Ekskresi Manusia Pada Mata Pelajaran Biologi Biologi Untuk Siswa Kelas XI IPA Di MAN Keboan Jombang

mengajar pada mata pelajaran biologi system ekskresi.

- b. Perlunya memberikann instruksi kepada siswa tentang penggunaan media computer pembelajaran interaktif, karena tanpa adanya instruksi tidak terarah dalam menggunakan media komputer pembelajaran interaktif.

2. Desiminasi (Penyebaran)

Media komputer pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan oleh pengembang hanya dapat dipergunakan pada siswa kelas XI di MAN Keboan Jombang. Sehingga media komputer pembelajaran interaktif tidak dilakukan proses desiminasi. Apabila dipergunakan pada siswa lain atau ruang lingkup yang lebih luas, perlunya pengkajian terlebih dahulu terutama berkaitan identifikasi karakter, kebutuhan dan lingkungan.

3. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Saran untuk pengembanngan lebi lanjut, yaitu :

- a. Media komputer pembelajaran interaktif bisa dalam bentuk mobile dan online.
- b. Melakukan pengembangan media komputer pembelajaran interaktif dalam mata pelajaran lainnya yang lebih inovatif dari media komputer pembelajaran interatif yang telah dikembangkan sehingga lebih variasi dalam kegiatan belajar mengajar.

DAFTAR PUSTAKA

AECT, 1997. *Definisi Teknologi Pendidikan*. Jakarta: CV. Rajawali.
Arikunto, Suharsimi. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Alfabeta.
Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Arthana, I Ketut P dan dewi. 2005. *Evaluasi Media Pembelajaran*.
Darmawan, Deni. 2014. *Inovasi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarsa
Januszewki, Alan dan Molenda, Michael. 2008. *Educational technology: adefinitional withcommentary*. New york & london: Lawrence Erlbaum Associates.
Mustaji dan Lamijan. 2010. *Paduan Seminar*. Surabaya: Unesa University Press.
Rivai dan Sudjana. 2009. *Media Pengajaran*.Bandung : Sinar Baru Algensindo Offset.
Rusman. 2013. *Belajar dan pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung : Alfabeta.
Sadiman, Arif. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
Sanjaya, Wina. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
Seels, Barbara B dan Rita, C Richey. 1994. *Teknologi Pembelajaran Definisi dan Kawasannya*. Diterjemahkan oleh Dra. Dewi S. Prawiradilaga, Msc dkk dari buku aslinya *Instructional Technology : The Definition and Domains of The Field*. Disunting oleh Prof. Dr. Yusufhadi Miarso, M.Sc. Jakarta : Unit Percetakan Universitas Negeri Jakarta.
Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R n D*. Bandung: Alfabeta
Sudjadi Bagod, Siti Laila. 2007. *Biologi SMA/MA kelas XI*. Yudisthira: Jakarta Timur.