

PENGEMBANGAN MEDIA *COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION* (CAI) UNTUK MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA BAGI SISWA KELAS XI IPA 2 MAN MOJOSARI MOJOKERTO

M. Rizal Andrianto

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya, rizalandrianto21@gmail.com

Drs. I Ketut Pegig Arthana, M.Pd.

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Media Computer Assisted Instruction (CAI) merupakan media yang memanfaatkan seluruh kemampuan komputer yang menggabungkan antara grafis, text, video gambar, audio, dan animasi untuk memudahkan siswa dalam memahami materi. Media CAI merupakan media yang sesuai dengan kompetensi Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia untuk siswa kelas XI IPA 2 di MAN Mojosari Mojokerto.

Pengembangan Media CAI yang menggunakan model pengembangan *Research and Development Borg&Gall*. Pelaksanaan uji coba dilakukan beberapa tahap yaitu validasi ahli materi dan ahli media, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar. Metode pengumpulan data menggunakan wawancara terstruktur, angket, dan tes. Teknik analisis data menggunakan teknik PSA dan PSP untuk instrumen angket siswa, kemudian untuk instrumen tes menggunakan rumus Uji T-Tes.

Hasil uji validasi kelayakan media CAI berdasarkan hasil perhitungan wawancara ahli materi I dan II adalah 87,75%, hasil perhitungan wawancara ahli media I dan II adalah 87,94%. Data hasil uji coba perorangan yang terdiri dari 3 siswa memperoleh skor 89,22%, data hasil uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 9 siswa memperoleh skor 89,11%, data hasil uji coba kelompok besar yang terdiri dari 30 siswa memperoleh skor 82,73%. Untuk data perolehan uji t nilai dari *pretest* dan *posttest* diperoleh bahwa besar $t_{hitung} = 9,54 > t_{tabel} = 1,699$ yang dapat disimpulkan bahwa pengembang telah berhasil mengembangkan media CAI untuk meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran Biologi materi Sistem Pencernaan Pada Manusia kelas XI IPA 2 di MAN Mojosari Mojokerto.

Kata kunci: Pengembangan Media, CAI, Biologi, Sistem Pencernaan Pada Manusia, MAN

Abstract

Media Computer Assisted Instruction (CAI) is a medium to harness the capabilities of computer that combines graphics, text, video images, audio, and animation to help students understand the material. Media CAI is an appropriate medium with material competence Human digestive system for class XI IPA 2 in MAN Mojosari Mojokerto.

Development Media CAI development model Research and Development Borg & Gall. Implementation of the trials conducted several stages of validation material experts and media expert, individual testing, piloting a small group, and large group trial. Methods of data collection using structured interviews, questionnaires, and tests. Analysis using PSA techniques and PSP for the student questionnaire instrument, then to the test instrument using the formula T-Test. Test results validate the feasibility of CAI based on calculations media expert interview material I and II is 87.75%, the calculation results media expert interview I and II is 87.94%. Data from individual testing consisting of 3 students obtained a score of 89.22%, data from testing small group of 9 students obtained a score of 89.11%, data from a large trial group consisted of 30 students obtained a score of 82, 73%. For data acquisition t test values of pretest and posttest obtained that great $t = 9.54 > t \text{ table} = 1.699$ can be inferred that the developers have successfully developed a CAI media to improve learning outcomes in subjects Biological material Human digestive system in class XI IPA 2 MAN Mojosari Mojokerto.

Keywords: Media Development, CAI, Biology, Human digestive system, MAN

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar mengajar. Para guru dituntut agar mampu menggunakan alat-alat tersebut sesuai dengan perkembangan dan tuntutan zaman. Guru sekurang-kurangnya dapat menggunakan alat-alat yang murah dan efisien yang

meskipun sederhana dan bersahaja tetapi merupakan keharusan dalam upaya mencapai pengajaran yang diharapkan. Di samping mampu menggunakan alat-alat yang tersedia, guru juga dituntut untuk dapat mengembangkan ketrampilan membuat media pembelajaran yang digunakannya apabila media tersebut belum tersedia. Untuk itu guru harus memiliki

pengetahuan dan pemahaman yang cukup tentang media pembelajaran.

Teknologi pendidikan semula dilihat sebagai teknologi peralatan, yaitu penggunaan peralatan, media, dan sarana untuk tujuan pendidikan. Bidang teknologi pendidikan merupakan gabungan dari tiga aliran yang saling berkepentingan, yaitu media dalam pendidikan, psikologi dan pembelajaran, dan pendekatan sistem untuk pendidikan.

Dalam kegiatan belajar mengajar khususnya mata pelajaran biologi guru mengharapkan siswa dapat menguasai standart kompetensi yang telah ditetapkan dalam rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP). Proses pembelajaran di MAN Mojosari berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran Biologi kelas XI IPA bahwa di MAN Mojosari belum menerapkan penggunaan media yang di desain khusus sesuai dengan karakteristik siswa di MAN Mojosari sebagai salah satu cara penyampaian pesan kepada peserta didik. Hal tersebut berdampak pada kesulitan belajar siswa kelas XI IPA 2 khususnya pada mata pelajaran Biologi materi sistem pencernaan pada manusia. Data hasil obeservasi sebagai berikut ini :

1. Belum tercapainya KKM (kriteria ketuntasan minimal) pada mata pelajaran Biologi sistem pencernaan pada manusia, hal ini dapat dilihat dari daftar nilai Ujian Tengah Semester I yaitu dibawah 75 (Data nilai pada lampiran 17:124). Dalam ujian siswa merasa kesulitan pada materi sistem pencernaan pada manusia.
2. Berdasarkan hasil wawancara pada guru, guru pernah menggunakan media tiga dimensi berjenis mockup yang berupa bagian organ pencernaan pada manusia, tetapi dalam penggunaannya sudah tidak bisa digunakan lagi karena rusak. Dan yang digunakan sekarang adalah papan tulis, buku paket dan LKS.

Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi (Sadiman, 2005:6).

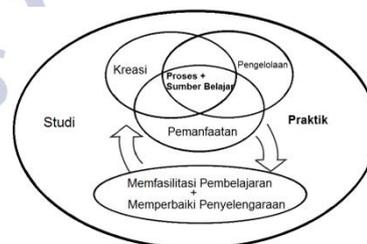
Berdasarkan analisis kondisi lapangan, ada beberapa alternatif media yang dapat digunakan sebagai solusi dalam menyelesaikan permasalahan pembelajaran biologi untuk kelas XI IPA 2 di MAN Mojosari yaitu media CAI merupakan salah satu media pembelajaran berbasis komputer. Media ini dapat diprogram sehingga mampu memberikan *feedback* langsung pada pengguna, dan pengguna dapat menggunakan secara mandiri untuk memilih mana materi yang ingin dipelajari terlebih dahulu.

Salah satu media yang dikembangkan untuk mengatasi masalah diatas adalah media CAI. Dengan menggunakan media CAI guru akan lebih mudah menjelaskan materi sistem pencernaan pada manusia. CAI sebagai solusi dari masalah yang ada dikarenakan media ini nantinya memiliki karakteristik dapat menampilkan gambar, animasi, teks, suara serta video. Media berbasis komputer ini memiliki beberapa kelebihan yang mana media ini dapat digunakan sesuai dengan kemampuan peserta didik dan tingkat kecepatan peserta didik yang berbeda-beda dalam memahami informasi yang diberikan, menciptakan kondisi yang ideal bagi peserta didik yang lambat (*slow learner*), efektif bagi yang lebih cepat (*fast learner*). Integrasi warna, musik dan animasi juga menjadi daya tarik dari media ini. Bukan hanya itu media berbasis komputer ini dapat diprogram untuk mengevaluasi hasil belajar, memberikan skor pada hasil pembelajaran, dan memberi saran untuk melakukan pembelajaran tertentu sesuai dengan hasil evaluasi.

Dari penjelasan di atas, media CAI sangat cocok dan dapat membantu peserta didik untuk bisa lebih memahami materi sistem pencernaan pada manusia dengan mudah. Selain itu CAI dapat menambah minat membaca dan belajar peserta didik. Hal ini dikarenakan CAI sangat menarik dan efisien.

Pengembangan Media CAI dalam Teknologi Pendidikan

Association of Education Communication & Technology mengemukakan definisi teknologi instruksional sebagai berikut: "*Instructional tecnology is the theory and paractice of design, development, utilization, management, and evaluation of process and resource for learning.* Berdasarkan definisi di atas Teknologi Pendidikan adalah teori dan praktek dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, serta evaluasi proses.



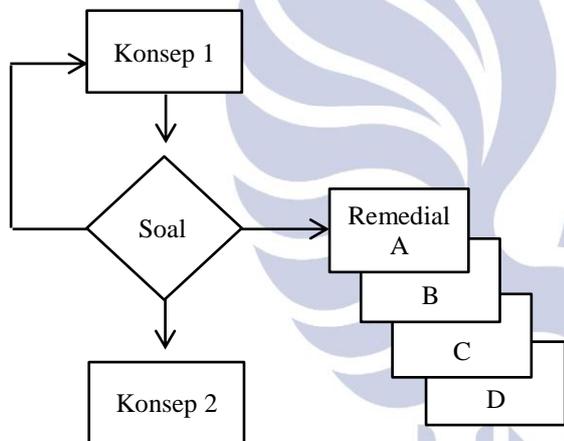
Penelitian ini termasuk ke dalam domain Penciptaan. Media CAI merupakan salah satu pengembangan media pada Teknologi Pendidikan, karena media CAI sebagai sumber belajar yang mempermudah dalam memfasilitasi dan peningkatan dalam pembelajaran. pada konsep materi pelajaran yang bersifat abstrak, maka diperlukan penyajian menarik yang bisa merealisasikan materi yang bersifat abstrak tersebut. Dalam hal ini media CAI berperan untuk membuat

materi pelajaran dikemas dalam bentuk semenarik mungkin sehingga peserta didik dapat memahami pesan yang disampaikan dengan baik dan mudah. Hal seperti ini merupakan penerapan teknologi pendidikan, yaitu untuk memfasilitasi proses belajar, sehingga proses pembelajaran dapat berjalan efektif, efisien, dan menarik.

Ada beberapa model media *Computer Assisted Instruction* (CAI, penggunaan model CAI disesuaikan dengan kondisi dan sesuai tujuan materi yang akan dicapai.

Menurut Warsita (2008:140), *Computer Assisted Instruction* (CAI) mempunyai 5 format penyajian antara lain : (1) Tutorial, (2) Drills and Practice, (3) Simulasi, (4) Percobaan atau Eksperimen, (5) Games. Model penyajian yang digunakan pengembang adalah model Tutorial. Dengan model Tutorial ini materi sistem pencernaan pada manusia bisa mudah dipahami oleh peserta didik karena dalam penyajiannya terdapat perpaduan antara teks, gambar, grafik serta video animasi.

Proses tutorial tersebut dapat digambarkan seperti diagram berikut.



Bagan diadaptasi dari Kemp & Dayton, 1985:247 (Arsyad, 2006:159)

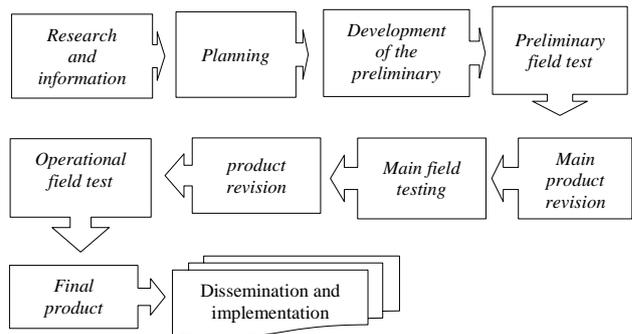
Tutorial memakai teori dan strategi pembelajaran dengan memberikan materi, pertanyaan, contoh, latihan dan kuis agar murid dapat menyelesaikan suatu masalah, tujuannya adalah membuat siswa memahami suatu konsep/materi yg baku. Akan tetapi bila sistem ini disertai dengan modul remedial, maka bila gagal, siswa akan diberikan remedial terhadap topik yang ia salah saja (tidak mengulang semua).

METODE

Model Pengembangan

Model pengembangan media *Computer Assisted Instruction* dikembangkan dengan menggunakan metode *research and development*.

Secara rinci langkah-langkah prosedur pengembangan metode *research and development* dapat dilihat seperti gambar berikut ini :



Model Pengembangan *Research and Development* Borg & Gall (1983:775)

Subyek Uji Coba

Dalam tahap uji coba awal ini akan diperlukan beberapa orang yang akan berkompeten dalam bidangnya. Tujuan dari uji coba ini yaitu pengembang akan mengetahui bagaimana kelayakan dari produk yang sebelum diuji cobakan kepada yang lebih banyak, sebagai berikut:

1. Ahli materi, ialah orang yang berkompeten dan menguasai materi yang disajikan dalam *Computer Assisted Instruction* (CAI), hal ini untuk mengevaluasi kesesuaian materi dengan program *Computer Assisted Instruction* (CAI). Ahli materi yaitu dosen Unesa dari jurusan Biologi.
2. Ahli media, ialah orang yang berkompeten dan menguasai dalam bidang media pengajaran, baik dari segi desain pesan maupun dari segi desain produk. Hal ini untuk mengevaluasi segi kemenarikan tampilan dari *Computer Assisted Instruction* (CAI). Ahli media yaitu dosen Unesa dari program studi Teknologi Pendidikan.
3. 42 Siswa di MAN Mojosari Mojokerto Kelas XI IPA 1 dan IPA 2.

Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian pengembangan ini digunakan tiga macam metode pengambilan data. Ketiga macam metode tersebut meliputi :

1. Wawancara
Dalam penelitian ini pengembang menggunakan wawancara secara terstruktur karena wawancara jenis ini sudah disediakan jawaban bagi responden untuk dijawab sehingga memudahkan responden untuk menjawabnya secara tepat.
2. Angket atau Kuesioner
Dalam penelitian ini pengembang menggunakan kuesioner tertutup berupa pilihan ganda karena memudahkan responden untuk mengisi kuesioner.
3. Tes
Dalam penelitian ini pengembang menggunakan tes intelegensi karena untuk mengukur tingkat

intelektual seseorang dengan cara memberikan berbagai tugas kepada orang yang akan diukur intelegensinya.

Teknik Analisis Data

Analisis data tersebut dapat diperoleh melalui :

1. Analisis data hasil angket

Analisis ini dihitung dengan menggunakan teknik perhitungan setiap aspek. Tekniknya yakni dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$PSA = \frac{\sum \text{Alternatif jawaban setiap Aspek}}{\sum \text{Alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100$$

Teknik penghitungan seluruh program dengan rumus :

$$PSP = \frac{\sum \text{Perhitungan seluruh program}}{\sum \text{Aspek}}$$

Adapun kriteria penilaian dalam mengevaluasi ini sebagai berikut:

- 81% – 100% : Sangat baik
- 61% – 80% : Baik
- 41% – 60% : Kurang baik
- 21% – 40% : Tidak baik
- 0% – 20% : Sangat tidak baik

2. Validitas dan Reliabilitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Instrumen yang valid memiliki nilai validitas tinggi. Mencari validitas butir soal dengan rumus :

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan

- r_{pbis} = koefisien korelasi point biserial
- M_p = mean skor dari subjek-subjek yang menjawab benar pada item nomor soal.
- M_t = mean skor total (skor rata-rata dari seluruh siswa)
- S_t = standar deviasi skor total
- P = proporsi subjek yang menjawab benar dengan item tersebut
- q = 1-p

Reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data. Rumus reliabilitas yaitu :

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

Keterangan :

- r_{11} = reliabilitas instrument
- $r_{1/2,1/2} = r_{xy}$ yang disebutkan sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen.

3. Analisis hasil uji efektifitas

Dalam analisis hasil tes, peneliti menggunakan desain pre-test dan post-test. Dalam kegiatan sebelum eksperimen disebut pre-test yaitu pemberian tes sebelum menggunakan media CAI, sedangkan kegiatan sesudah menggunakan media yaitu post-test. Post-test adalah tes yang diberikan setelah menggunakan media.

Dapat digambarkan sebagai berikut :

$$O1 \times O2$$

Keterangan :

- O1 : nilai pre-test
- O2 : nilai post- test
- X : perlakuan

Rumus uji t digunakan untuk menghitung hasil belajar siswa setelah menggunakan media CAI. Rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$Md = \frac{\sum d}{N}$$

Setelah itu dimasukan ke dalam rumus

$$\sum x^2 d = \sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{N}$$

Kemudian dimasukan ke dalam rumus t- test, rumusnya sebagai berikut :

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

Keterangan :

- Md : Mean dari perbedaan pre-test dan post-test
- N : Sub pada sampel
- xd : deviasi masing-masing sub ($d - Md$)
- $\sum x^2 d$: jumlah kuadrat deviasi
- $d.b$: ditentukan dengan N-1

Berdasarkan perhitungan rumus tersebut dengan taraf signifikansi 5 % maka d.f. = N – 1, kemudian dikonsultasikan dengan t tabel = Y. T hitung lebih besar dari pada tabel maka ada perbedaan signifikansi antara hasil pre test dan post test.

HASIL DAN PENGEMBANGAN

Persiapan Hasil Pengembangan Media Computer Assisted Instruction (CAI)

Produk yang dihasilkan ialah pengembangan media CAI dengan menggunakan format program yang dikemas dalam kemasan CD. Pengembangan media CAI ini menggunakan model *research and development*

(R&D). Prosedur pengembangan yang dilakukan terdiri dari beberapa tahap pengembangan seperti yang berikut ini :

1. Hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti di MAN Mojosari pada mata pelajaran Biologi materi Sistem Pencernaan Pada Manusia pada kelas XI IPA 2 pada semester I diperoleh informasi bahwa :
 - a. Ada 17 siswa dari jumlah siswa sebanyak 30 siswa belum mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) keseluruhan yaitu 75
 - b. Hasil wawancara pada guru, guru pernah menggunakan media tiga dimensi berjenis mockup yang berupa bagian organ pencernaan pada manusia, tetapi dalam penggunaannya sudah tidak bisa digunakan lagi karena rusak. Dan yang digunakan sekarang adalah papan tulis, buku paket dan LKS.
 - c. Hasil wawancara pada guru, banyak materi yang tidak mudah dipahami siswa kelas XI IPA pada di MAN Mojosari pada materi : (1)Kultur jaringan tumbuhan, (2)Struktur jaringan tumbuhan, (3)Sistem gerak pada manusia, (4)Sistem pencernaan pada manusia, (5)Sistem ekskresi pada manusia.

Sebagai potensi yang dapat dikembangkan di MAN Mojosari Mojokerto yaitu :

- a. Siswa MAN Mojosari sangat senang dan antusias dengan perkembangan teknologi dan informasi, sehingga akan mempermudah penerapan media yang akan dikembangkan di sekolah tersebut.
 - b. Sarana dan prasarana penunjang yang disediakan oleh sekolah dapat membantu guru mendukung proses pembelajaran yang maksimal.
2. Pengumpulan data/informasi digunakan sebagai perencanaan konsep produk media CAI untuk mencapai tujuan pembelajaran setelah melakukan analisis pada siswa, Adapun informasi tersebut berupa silabus kelas XI mata pelajaran Biologi, RPP, buku teks, LKS, serta wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi mengenai materi Sistem Pencernaan Pada Manusia yang nantinya akan dimuat dalam produk media CAI.

Pelaksanaan Pengembangan Media Computer Assisted Instruction (CAI)

1. Pada tahap desain produk media CAI materi Sistem Pencernaan Pada Manusia dilakukan setelah mendapat data yang mendukung dari hasil observasi yang dilakukan kemudian dilakukan desain produk untuk merancang desain media CAI yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran mengacu pada tujuan pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Pengembang melakukan konsultasi kepada ahli materi dan ahli media dengan tujuan

mendapatkan CAI yang sesuai untuk dikembangkan. Dalam pembuatan produk media CAI ini pengembang mengumpulkan data tentang materi yang akan dimuat di dalamnya. Pengembang juga membuat gambaran atau rancangan desain *cover* dan *layout* untuk CAI yang disesuaikan dengan materi.

Dalam pengembangan media CAI tutorial ini akan diproduksi elemen multimedia sesuai dengan *storyboard* yang telah dirancang dengan menggunakan beberapa aplikasi perangkat lunak seperti Photoshop, Adobe flash CS6, dan Corel Draw.

2. Tahap selanjutnya yaitu validasi desain merupakan proses untuk menguji kelayakan produk yang dilakukan terhadap 2 orang ahli materi dan 2 orang ahli media yang sudah ahli di bidangnya. Para ahli diminta untuk memberikan penilaian serta masukan dan saran tentang media CAI dengan menggunakan wawancara terstruktur sehingga dapat diketahui kekurangan dan kelebihan.
3. Setelah mendapatkan masukan dari ahli materi dan ahli media, selanjutnya dilakukan perbaikan dan penyempurnaan pada program media Computer Assisted Instruction (CAI) yang telah dikembangkan. Langkah selanjutnya yaitu uji coba produk pada sasaran siswa kelas XI IPA di MAN Mojosari Mojokerto. Pengambilan data untuk tahapan ini menggunakan angket likert dengan Skala Sangat Baik, Baik, Kurang Baik, Tidak Baik, Sangat Tidak Baik. Dalam uji coba prodak terbagi menjadi 3 tahapan yaitu uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar.

Analisis Data

1. Validitas Instrumen Soal Tes

Data yang diperoleh dari 30 siswa yang mengerjakan 20 item soal kemudian dihitung menggunakan rumus korelasi *point biserial*, maka berdasarkan perhitungan terdapat 10 item soal yang valid sehingga dapat dipergunakan untuk soal *pre test* dan *post test*. Item soal yang valid sesuai dengan kriteria dari $r_{tabel} = 0,361$. Jika item soal yang nilai hitung lebih besar dari r_{tabel} , maka hasil data validitas tes memiliki ke validan instrument yang dapat di percaya.

2. Uji Reliabilitas

Teknik belah dua adalah teknik analisis yang digunakan dengan cara instrumen tes objektif dibelah menjadi dua bagian yang sama, artinya jumlah soal yang harus dianalisis memiliki jumlah soal yang genap (agar terbagi rata). Dari hasil perhitungan reliabilitas yang telah di uraikan menghasilkan 0,617 yang kemudian disesuaikan dengan $r_{tabel} = 0,361$. Maka r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} ($0,617 > 0,361$), sehingga data instrument pengembangan media untuk *pre test – post test* yang diberikan kepada siswa kelas

XI IPA 2 di MAN Mojosari Mojokerto dapat dikatakan reliabel.

3. Analisis hasil tes uji efektifitas

Berdasarkan data yang didapatkan dari kegiatan *pre-test* dan *post-test* selanjutnya adalah melakukan perhitungan data sebagai bahan analisis. Hasil dari perhitungannya bahwa hasil rata-rata uji coba *post-test* lebih tinggi dari pada *pre-test* yaitu $85 > 65,33$. Berdasarkan titik persentase distribusi t menggunakan taraf signifikan 5% d.f.=30-1 = 29, sehingga di peroleh $t_{tabel} = 1,699$ sedangkan $t_{hitung} 9,54$. Sehingga t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu : $9,54 > 1,699$

A. Saran-saran

1. Saran Pemanfaatan

Dalam memanfaatkan media *Computer Assisted Instruction* (CAI) yang telah dikembangkan oleh pengembang, diharapkan bagi guru untuk memperhatikan hal-hal sebagai berikut ini:

- Guru mata pelajaran IPA harus mampu memanfaatkan media *Computer Assisted Instruction* (CAI) tentang Sistem Pencernaan Pada Manusia untuk siswa kelas XI IPA ini dengan baik.
- Guru mata pelajaran IPA harus mampu memantau bagaimana pemanfaatan media *Computer Assisted Instruction* (CAI) oleh siswanya.
- Media *Computer Assisted Instruction* lain yang mendukung pemanfaatan media serta pembelajaran antara lain : bahan penyerta media CAI, buku pedoman ataupun media pembelajaran lainnya yang saling berhubungan.

2. Diseminasi (Penyebaran)

Penelitian pengembangan media *Computer Assisted Instruction* (CAI) ini menggunakan model pengembangan R&D yang hanya sampai pada tahapan yang kedelapan saja yaitu uji coba pemakaian. Hal ini dikarenakan pengembangan media *Computer Assisted Instruction* (CAI) ini dikembangkan hanya pada ruang lingkup kelas XI IPA 2 MAN Mojosari Mojokerto yang terdapat masalah pembelajaran didalamnya, dan tidak disebarluaskan untuk umum.

Pada pengembangan media *Computer Assisted Instruction* (CAI) ini hanya menghasilkan bahasan Sistem Pencernaan Pada Manusia pada mata pelajaran Biologi kelas XI IPA 2 di MAN Mojsuari Mojokerto. Apabila media *Computer Assisted Instruction* (CAI) ini digunakan untuk sekolah lainnya, maka perlu dilakukan identifikasi masalah siswa, karakteristik dari ruang lingkup sekolah tersebut beserta siswanya.

3. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Pengembangan produk lebih lanjut diharapkan dapat menambah materi dan sumber lain, terutama sumber teori, pustaka yang lebih luas. Produk media

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil pengembangan media *Computer Assisted Instruction* (CAI) Untuk Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia Bagi Siswa Kelas XI IPA 2 MAN Mojosari Mojokerto dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Hasil penilaian validasi kelayakan media yang telah dilakukan dengan ahli materi 2 orang, ahli media 2 orang dan hasil uji coba pada siswa dapat dijelaskan sebagai berikut ini :
 - Penilaian kelayakan isi media *Computer Assisted Instruction* (CAI) dari ahli Ahli materi I dan ahli materi II yang memberikan penilaian dengan persentase nilai sebanyak 87,75%. Dari prosentase tersebut dapat dikategorikan bahwa penilaian dari para ahli materi I dan II sangat baik dan layak.
 - Penilaian kelayakan isi media *Computer Assisted Instruction* (CAI) dari ahli Ahli media I dan ahli media II yang memberikan penilaian dengan persentase nilai sebanyak 87,94%. Dari prosentase tersebut dapat dikategorikan bahwa penilaian dari para ahli media I dan II sangat baik dan layak.
 - Perorangan yang terdiri dari 3 siswa memberikan penilaian dengan persentase nilai sebanyak 89,22 % dan berada pada kategori sangat baik
 - Kelompok kecil yang terdiri dari 9 siswa memberikan penilaian dengan persentase nilai sebanyak 89,11 % dan berada pada kategori sangat baik
 - Kelompok besar yang terdiri dari 30 siswa memberikan penilaian dengan persentase nilai sebanyak 82,73 % dan berada pada kategori sangat baik
 - Berdasarkan perhitungan rumus uji-t, diperoleh data yang dapat disimpulkan dari tabel taraf

Computer Assisted Instruction (CAI) ini telah dikembangkan pada kelas XI IPA 2 siswa MAN Mojosari Mojokerto.

DAFTAR PUSTAKA

- AECT. 1994. Definisi Teknologi Pendidikan. Jakarta: CV. Rajawali.
- Ahmadi, Abu. 2009. *Psikologi Umum*. Jakarta: TP Rineka Cipta.
- Anderson, Ronald H. 1976. *Selecting and Developing Media for Instruction*,. Westcousin: ASTD.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Bambang Warsita. 2008 *Teknologi Pembelajaran : Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Borg, W. R. dan Gall, M. D. 1983. *Educational Research And Introduction*. New York: Longman.
- BSE. 2009. *Biologi SMA/MA kelas XI*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
<https://id.wikipedia.org/wiki/Biologi> diakses 17 maret 2016, pukul 00.24 WIB.
- Januszewski, A., Molenda, M. 2008. *Educational Technology*. New York: Lawrence Erlbaum Associates
- Munadi Yudhi. 2013. *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: GP Press Group
- Munir. 2013. *Multimedia konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Mustaji dan Lamijan, 2010. *Panduan Seminar*, Surabaya: Unesa University Press.
- Molenda, Michael. 2008. *Educational Technology: A Definition With Commentary*.
- Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Vaiabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rusijono dan Mustaji. 2008. *Penelitian Teknologi Pembelajaran*. Surabaya: Unesa University Press.
- Rusman. 2011. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo
- Sadiman, Arief S. dkk. 2005. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Pustekkom Dikbud dan PT.Raja Grafindo Persada.
- Sadiman, Arief S. dkk. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiharto, dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta : UNY Press
- Sunarto, Hartono,Agung. 2008. *Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Seels, Barbara B & Richey, Rita. 1994. *Teknologi Pembelajaran. Definisi dan Kawasannya*. Jakarta: Unit Percetakan UNJ.
- Smallldino, Sharon E. 2012. *Instruccional Technology & Media For Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudjana, Nana, dan Rivai, Ahmad. 2002. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjana, Nana, dan Rivai, Ahmad. 2007. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Wina Sanjaya. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.