

**PENGEMBANGAN MEDIA CAI (*COMPUTER ASSITED INSTRUCTION*) UNTUK MATA
PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM PADA MATERI POKOK SISTEM PENCERNAAN
PADA MANUSIA PADA KELAS VIII SMPN 2 SIDOARJO**

Dian Alfina Rahmawati

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
Diyanalfi12@gmail.com

Dr. Fajar Arianto, S.Pd., M.Pd

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

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media CAI pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk siswa kelas VIII SMPN 2 Sidoarjo, serta layak dan efektif bagi proses belajar siswa. Model yang digunakan dalam pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan CAI yaitu menggunakan model ADDIE.

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan dengan model membandingkan kelompok eksperimen dan kontrol. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, angket, tes, dan dokumentasi. Jenis data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif. Hasil uji kelayakan media CAI hasil pengembangan pada uji coba ahli materi I dan II mendapatkan presentase sebesar 97,5% termasuk dalam kategori sangat baik. Ahli media I dan II mendapat presentase sebesar 94% termasuk dalam kategori sangat baik. Uji coba perseorangan 95,8% termasuk dalam kategori sangat baik, uji coba kelompok kecil dengan presentase 92,5% termasuk dalam kategori sangat baik, dan uji coba kelompok besar dengan presentase 90,9% termasuk dalam kategori sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa media CAI dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Dari hasil analisis data diketahui bahwa ada perubahan nilai sebelum dan sesudah menggunakan media CAI pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam materi pokok Sistem Pencernaan pada Manusia, sehingga dapat disimpulkan bahwa media CAI efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: Media CAI, Ilmu Pengetahuan Alam, Efektivitas media

Abstract

The purposes of this research develop the media CAI on the subjects of Natural Sciences for students of grade VIII SMPN 2 Sidoarjo, as well as decent and effective for student learning process. The development model used in media CAI is using ADDIE model (Analysis, Design, Development, Evaluation).

The research is kind of development with the model research that compare between eksperimental group and control group. Data collection method that be used is observation, questionnaire, test, and documentation. The data will be both qualitative and quantitative data. The resut of eligibility test of media CAI from material experts I and II got 97,5% is in very good category, media expert I and II got 94% is in very good category. Individual test got 95,8%is in very good, small group test 92,5% is in very good category, and bigger group test got 90,9% is in very good category. So it can be conclude that media CAI as subject of natural sciences has been qualified to be used in teaching learning process.

From the result of data analysis above, it is known that there are differences between before and after using media CAI as subject of natural sciences subject matter digestive system in humans, so it can be concluded that CAI media is effective used in learning process

Keywords: Development, CAI, Natural Sciences. Media Effectiveness

PENDAHULUAN

Di era globalisasi seperti saat ini, bukan merupakan suatu hal baru bila ternyata media sudah menjadi bagian integral dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari definisi media yang telah dikemukakan oleh Arif Sadiman, yang menyatakan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. (Sadiman, 2007:7). Kemudian Asosiasi Pendidikan Nasional dalam Kristanto (2010) mendefinisikan media dalam lingkup pendidikan sebagai segala benda yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrument yang dipergunakan untuk kegiatan tersebut. Proses pembelajaran yang tetap hanya mengandalkan kemampuan guru untuk menjelaskan materi pembelajaran, maka dampaknya tidak akan cukup efektif untuk membangun pola berfikir peserta didik dalam lebih memahami materi yang telah disampaikan.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat membawa pesan untuk pencapaian tujuan pembelajaran (Newby dalam Kristanto, 2011). Media pembelajaran yang paling dikenal dengan memanfaatkan komputer adalah CAI (*Computer Assisted Instructional*) atau dalam bahasa Indonesia diartikan sebagai “Pembelajaran Berbantuan Komputer”. CAI adalah suatu sistem penyampaian materi pelajaran yang berbasis mikroprosesor yang pelajarannya dirancang dan diprogram ke dalam sistem tersebut (Arsyad, 2007:35). CAI merupakan pengembangan daripada teknologi informasi terpadu yaitu komunikasi (interaktif), audio, video. Penampilan citra (image) yang dikemas dengan sebutan teknologi multimedia. CAI mencakup penggunaan komputer yang berhubungan secara langsung dengan siswa maupun pendidik. Dalam hal ini CAI dapat digunakan untuk mengajar dan melatih dalam mempelajari suatu disiplin ilmu. Model yang terdapat dalam CAI ini berupa *tutorial*, *drill and practice*, simulasi, *game* dan *problem-solving*.

Menggunakan media CAI ini bertujuan untuk mempermudah guru dalam menyampaikan materi yang dikemas dalam CD, *Flashdisk*, atau Aplikasi dan dapat memudahkan siswa dalam memahami materi. Belajar dengan membaca buku kerja siswa saja belum cukup dan mudah jenuh, karena dalam beberapa materi pelajaran harus membutuhkan sebuah media untuk mempermudah siswa memahami isi materi, khususnya pada mata pelajaran IPA materi Sistem Pencernaan Pada Manusia.

Materi sistem pencernaan merupakan salah satu materi dalam mata pelajaran Biologi yang membutuhkan pemahaman dan hafalan. Pada materi ini siswa diharuskan untuk memahami serta mengingat berbagai

organ pencernaan manusia, enzim-enzim yang terlibat dalam pencernaan beserta fungsinya, dan yang terpenting adalah jalannya proses pencernaan itu sendiri. Tentunya guru menginginkan siswa tidak hanya menghafal tapi juga memahami, sehingga materi ini tidak hanya sekedar dipelajari untuk tes harian tetapi juga untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan di atas perlu dicari solusinya, salah satu alternatif pemecahan permasalahan di atas adalah dengan mengembangkan suatu media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat baca dan motivasi belajar siswa dalam memahami materi pelajaran Biologi, terutama pada materi Sistem Pencernaan.

Dari hasil observasi dan wawancara di SMPN 2 Sidoarjo sudah ditemukan beberapa media pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara langsung dari beberapa murid disekolah SMPN 2 Sidoarjo selama kegiatan pembelajaran mata pelajaran IPA materi Sistem Pencernaan Pada Manusia di kelas, bahwa siswa mengalami kesulitan belajar untuk memahami materi pelajaran IPA yang disampaikan oleh guru, karena dalam materi yang dijelaskan membutuhkan suatu media yang dapat memvisualisasikan dengan jelas sesuai indikator pembelajaran yang sedang dicapai.

Ada beberapa hal yang mendukung penerapan media CAI di SMPN 2 Sidoarjo adalah sebagai berikut : 1. Rendahnya pemahaman siswa kelas VIII di SMPN 2 Sidoarjo pada mata pelajaran IPA tentang materi sistem pencernaan pada manusia. 2. Dari 36 siswa di kelas VIII-i, ada 20 siswa yang memiliki laptop yang dapat digunakan untuk mengoperasikan media CAI 3. Siswa diperbolehkan membawa laptop yang dimilikinya kesekolah dengan tujuan untuk proses pembelajaran. 4. Seluruh siswa SMPN 2 Sidoarjo sudah dapat mengoperasikan komputer atau laptop dengan baik. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di paparkan, diketahui rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Diperlukannya uji kelayakan pada media CAI pembelajaran “Sistem Pencernaan pada Manusia untuk mata pelajaran IPA kelas VIII di SMPN 2 Sidoarjo.
2. Diperlukannya uji keefektifan pada media CAI pembelajaran “Sistem Pencernaan pada Manusia” untuk mata pelajaran IPA kelas VIII di SMPN 2 Sidoarjo

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengembangan dalam Teknologi Pendidikan

Menurut Molenda (2008) Domain teknologi Pendidikan memiliki tiga kawasan yaitu : kresi /pencitaan, menggunakan/memanfaatkan dan pengelolaan. Gambar diatas merupakan alur kawasan Teknologi Pendidikan menurut Molenda yakni

berasal dari studi dan praktek untuk memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja dengan cara menciptakan, menggunakan, dan mengelola proses dan sumber belajar. Pada tahap kreasi/ penciptaan sama halnya dengan kawasan pengembangan yakni pembuatan media pembelajaran yang sesuai dengan proses dan sumber belajar. Tahap pemanfaatan yakni aktivitas menggunakan proses dan sumber belajar. Tahap pengelolaan yaitu pengelolaan proses dan sumber belajar yang dilakukan dalam proses pembelajaran.

Dalam penelitian ini apabila dimasukkan dalam definisi teknologi pendidikan tahun 2008 maka media CAI ini termasuk dalam kawasan kreasi/penciptaan yaitu proses penerjemahan spesifikasi desain ke bentuk fisik. Domain kreasi/penciptaan berakar pada produksi media CAI (*Computer Assited Instruction*). Didalam kawasan kreasi /penciptaan keterkaitan yang kompleks antara fasilitas dan peningkatan kerja yang mendorong baik desain pesan maupun strategi pembelajaran.

B. Pengembangan

Pengembangan adalah proses penerjemahan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik (Seels,1994:38), Kawasan pengembangan dapat diorganisasikan dalam empat kategori: teknologi cetak, teknologi audiovisual, teknologi berbasis komputer, teknologi terpadu

C. Media Pembelajaran

1. Media Pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima pesan sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. (Sadiman, 2010:7)
2. Media Pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik dan sempurna (Kustandi, 2011:9).

D. CAI (Computer Assisted Instruction)

1. *Computer Assisted Instruction* (CAI) menurut adalah bentuk penyajian bahan-bahan pembelajaran keahlian atau keterampilan dalam satuan unit-unit kecil, sehingga mudah dipelajari dan dipahami siswa. (Rusman,2012:97).
2. *Computer Assisted Instruction* (CAI) adalah suatu bentuk pembelajaran yang dibantu komputer. (Arsyad, 2009:31).
3. *Computer Assisted Instruction* (CAI) merupakan salah satu media pembelajaran yang sangat

menarik dan mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. (Warsita, 2008:137).

Berdasarkan pengertian *Computer Assisted Instruction* (CAI) oleh beberapa ahli, peneliti menyimpulkan bahwa *Computer Assisted Instruction* (CAI) merupakan suatu media pembelajaran dengan komputer yang memuat materi atau bahan belajar sehingga memungkinkan siswa untuk dapat belajar mandiri.

Tetapi dalam penelitian ini dalam menggunakan media CAI tidak secara mandiri karena dalam melakukan pembelajaran siswa perlu adanya guru untuk memberi arahan mulai dari cara penggunaan media dan menjelaskan dengan singkat materi yang ada didalam media tersebut.

E. Ilmu Pengetahuan Alam

Carin dan Sund (1993) dalam puskur (2007:3), mendefinisikan IPA sebagai “ pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen“.

Merujuk pada pengertian IPA tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa hakikat IPA meliputi empat unsure utama yaitu, Sikap, Proses, Produk Aplikasi. Keempat unsur itu merupakan ciri IPA yang utuh yang sebenarnya tidak dapat dipisahkan satu sama lain (Puskur, 2007:6).

F. Sistem Pencernaan Pada Manusia

Materi sistem pencernaan manusia pada manusia menjelaskan sistem dalam tubuh yang bekerja untuk memproses dan mengubah makanan serta menyerap sari makanan yang berupa nutrisi-nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh. Selain itu sistem pencernaan juga bekerja untuk memecah molekul makanan yang kompleks menjadi molekul-molekul yang sederhana dengan bantuan enzim sehingga mudah dicerna oleh tubuh.

Sama halnya dengan sistem pencernaan pada hewan, sistem pencernaan pada manusia terdiri dari serangkaian organ yang memiliki perannya masing-masing. Adapun serangkaian dari organ-organ tersebut adalah organ luar, dalam dan organ inti seperti yang telah dibahas diatas yakni mulut, lambung, usus dan bagian pembuangan melewati bagian usus untuk membuang zat sisa yang tidak lagi dibutuhkan oleh tubuh.

METODE

A. Model Pengembangan

Dalam penelitian ini pengembang memilih model ADDIE (Branch, 2009):

1. *Analyse* (Analisis)

Tahapan analisis terdiri dari dua tahapan yaitu : 1) analisis kinerja (*performance analysis*) Analisis kinerja dilakukan untuk mengetahui dan mengklarifikasi apakah masalah kinerja yang dihadapi memerlukan solusi berupa penyelenggaraan program pembelajaran atau perbaikan manajemen 2) analisis kebutuhan (*need analysis*) merupakan langkah yang diperlukan untuk menentukan kemampuan-kemampuan atau kompetensi kinerja atau prestasi belajar.

Penelitian ini dilakukan di SMPN 2 Sidoarjo, pada tahap ini pengembang melakukan tinjauan langsung ke sekolah dengan cara observasi dan wawancara dengan siswa kelas VIII dan menganalisis masalah-masalah belajar pada siswa kelas VIII.

2. *Design* (Desain)

Untuk menghasilkan produk yang akan dikembangkan maka yang perlu dilakukan adalah membuat rancangan produk. Desain pengembangan produk disini didasarkan pada materi pembelajaran, Silabus, dan RPP. Dan didasarkan pada analisis kebutuhan siswa. Dalam tahap desain dibagi menjadi dua yakni : desain produk pengembangan media dan desain untuk materi pembelajaran.

Desain produk pengembangan media, dalam merancang pembelajaran berbasis multimedia dapat dinyatakan dengan diagram alur pembelajaran dalam bentuk flow chart. *Flow chat* adalah penggambaran menyeluruh alur program, yang dibuat dengan simbol-simbol tertentu. Darmawan (2016:7) dengan flow chart alur program mulai dari start sampai finish dapat tergambar secara utuh.

Dapat disimpulkan pada tahap desain peneliti merancang sebuah produk media yang telah ditentukan pada tahapan analisis dengan membuat garis besar rancangan program media melalui gambar flow chart.

Desain untuk materi adalah proses sortir materi berdasarkan analisis kebutuhan, sasaran, setelah itu menyusun materi yang akan di kembangkan dalam media *Computer Assisted Instruction*.

3. *Development* (Pengembangan)

Langkah pengembangan meliputi kegiatan membuat, membeli dan memodifikasi bahan ajar atau *learning materials* untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah

ditentukan. Dapat diartikan mencakup kegiatan memilih, menentukan metode, media serta strategi pembelajaran yang sesuai untuk digunakan dalam menyampaikan materi atau substansi program.

4. *Implementation* (Penerapan)

Langkah ini digunakan untuk mengsosiasikan dengan menyelenggarakan program pembelajaran yang diterapkan di sekolah.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi terletak di tengah tahap analisis perencanaan, pengembangan dan implementasi. Tahap ini dilakukan agar dalam menjalankan setiap langkah ADDIE sudah dilakukan secara tepat sebelum masuk ke langkah selanjutnya. Kegiatan tahap evaluasi dalam model pengembangan ADDIE terdapat pada setiap tahapannya, sehingga pada setiap tahapan yang dilakukan terdapat kegiatan evaluasi guna untuk mendapatkan data yang sesuai agar dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

B. Desain Uji Coba

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *pre-test and post-test control group design*

C. Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian, diperlukan pengumpulan data agar penelitian yang kita lakukan valid dan tidak diragukan dalam penelitian ini peneliti mengumpulkan data menggunakan 4 teknik dalam pengumpulan data, yaitu observasi, angket, tes, dan dokumentasi.

D. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Angket

Skala guttman digunakan peneliti dalam menyusun pilihan ya - tidak. Jika “ya” di beri nilai 1 dan “tidak” di beri nilai 0. “Ya” yang berarti media dapat digunakan, serta sesuai dengan karakteristik siswa dan “tidak” yang berarti media terdapat kesalahan yang nantinya harus di revisi dalam hal yang di tentukan tersebut. Dengan menggunakan pilihan jawaban ini dapat memudahkan siswa dalam menjawab butir-butir pertanyaan yang tertera pada angket. Hal tersebut dapat meminimalisir siswa yang kebingungan dalam menjawab pertanyaan pada angket.

a) Validitas Tes

Sebuah instrument dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan apabila dapat mengungkap data dari variable yang

diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrument menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud (Arikunto, 2013:211).

Kemudian untuk mengukur validitas seluruh item soal menggunakan rumus korelasi *product moment*.

b). Reliabilitas

Kemudian untuk menghitung reliabilitas instrumen tes, peneliti menggunakan rumus spearman-brown (Arikunto,2013:223). Teknik ini akan menggolongkan antara butir soal dengan nomor ganjil sebagai belahan pertama, kemudian butir soal dengan nomor genap sebagai belahan kedua.

c) Uji t-test

Uji t berpasangan digunakan untuk untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dan *post-test*.

10 siswa yang nilainya melebihi KKM yang ada, sedangkan 26 siswa lainnya masih berada di bawah KKM. Pada saat ini, anak usia SMP juga sudah tidak asing lagi dengan berbagai teknologi. Hampir semua anak sudah mempunyai alat-alat teknologi, seperti laptop dan handphone. Alat-alat teknologi tersebut bisa dimanfaatkan dalam proses pembelajaran sebagai suatu media untuk mempermudah dalam penyampaian materi.

c) Melakukan analisis materi sesuai dengan tuntutan kompetensi.

Karakteristik yang berhubungan dengan kompetensi yang dituntut kepada peserta didik, pada penelitian ini adalah mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam materi Sistem Pencernaan Pada Manusia. Materi tersebut memiliki materi yang sangat rumit karena jika menggunakan buku saja gambar yang terdapat didalamnya tidak banyak dan lebih cenderung mengarah pada proses dan fungsi dari sistem pencernaan manusia tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan

1. *Analysis* (Analisis)

Tahap awal yang dilakukan oleh peneliti dalam membuat media CAI ini adalah dengan melakukan observasi langsung ke SMP Negeri 2 Sidoarjo. Tahap selanjutnya yaitu mengidentifikasi masalah yang ada sesuai dengan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran.

a) Analisis kompetensi yang dituntut kepada peserta didik.

Pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam materi Sistem Pencernaan Pada Manusia, kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa adalah;

- Siswa dapat menjelaskan proses dari sistem pencernaan manusia
- Siswa dapat menyebutkan nama organ sistem pencernaan manusia
- Siswa dapat menjelaskan fungsi dari setiap organ pada sistem pencernaan manusia
- Siswa dapat menjelaskan penyakit yang terjadi pada sistem pencernaan manusia

b) Analisis karakteristik peserta didik tentang kapasitas belajarnya, pengetahuan, keterampilan, sikap yang telah dimiliki peserta didik serta aspek lain yang terkait.

Pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam materi Sistem Pencernaan Pada Manusia dari 36 siswa yang ada, hanya

2. *Design* (Rancangan)

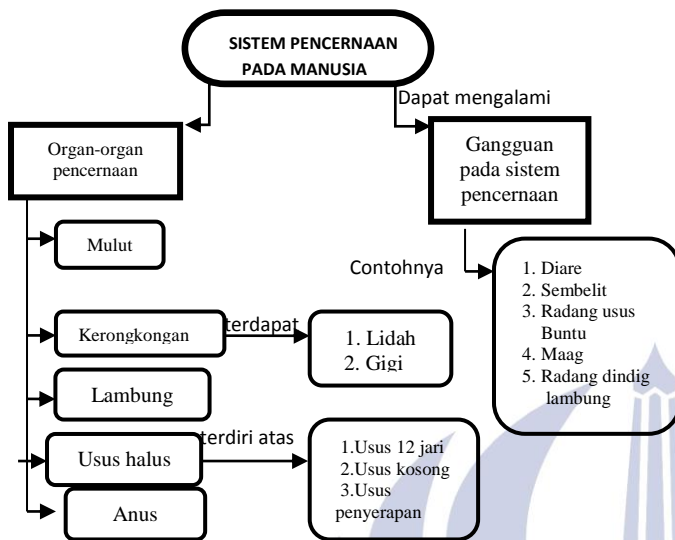
Pada tahap perancangan (*design*), kegiatan-kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a) Merumuskan butir materi

Pada tahap ini, hal yang dilakukan pengembang adalah merumuskan materi bersama dengan ahli materi. Pengembang mencari materi yang akan dimasukkan ke dalam CAI. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui materi apa saja yang harus dipelajari oleh siswa, serta kegiatan belajar seperti apa yang harus dilakukan oleh siswa agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Butir-butir materi yang dipilih harus bisa mewakili kompetensi dasar yang ada, serta harus bisa menunjang tercapainya tujuan pembelajaran.

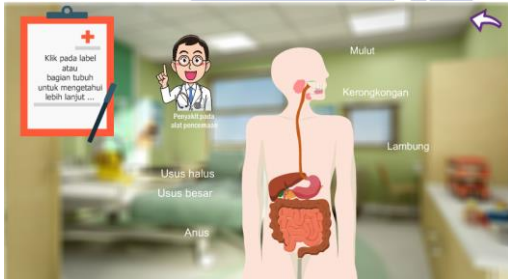
Materi pembelajaran yang disampaikan harus bisa membuat siswa menjadi lebih tertarik dalam mengikuti pembelajaran, sehingga bisa menunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Pengembang harus mengemas materi menjadi materi yang menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Butir materi yang digunakan dalam media CAI didapat dari Silabus dengan Kompetensi Dasar Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan,

serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan, jika dibuat peta konsep sebagai berikut.



Gambar 1. Peta Konsep Materi

Dalam Rancangan ini juga terdapat tes yang berguna untuk mengukur kinerja belajar siswa dan ketercapaian tujuan belajar siswa yang dapat membantu mengetahui keefektifitasan media.



Gambar 2. Materi dalam media CAI

b) Pra Produksi

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

c) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

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

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan (*development*) ini, pengembang sudah mulai mengembangkan modul

berdasarkan *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat pada tahap perancangan. Langkah-langkah pada tahap pengembangan ini akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Produksi

Pada program CAI ini meliputi beberapa bagian yaitu desain opening, *content/isi*, *closing*, *background*, *layout*, animasi serta pemberian sound effect. Dalam pengembangan media CAI menggunakan beberapa program diantaranya *Adobe Flash CS6*, *Adobe Illustration*, *Adobe Photoshop CS3*, *Microsoft word 2007*. Program utama dalam pembuatan media CAI adalah *Adobe Flash CS6* yang berfungsi untuk membuat tampilan serta isi materi yang disajikan dalam media CAI. Sedangkan program pendukung yaitu *Adobe Photoshop CS3* yang berfungsi untuk mengedit gambar dan *background* sebelum dimasukkan kedalam software *Adobe Flash CS6*.

Proses desain produk CAI ini meliputi beberapa *frame* yang jika digabungkan menjadi satu tampilan yang utuh. *Frame* yang ada dalam media CAI ini meliputi, *frame* pembuka, *frame* menu utama, *frame* materi, *frame* latihan, *frame* tes, *frame* video, dan *frame* lagu.

B. Validasi Ahli

Validasi adalah kegiatan menilai kesesuaian rancangan produk dan materi sehingga dapat mengetahui kekurangan dari media CAI yang sedang dikembangkan dan selanjutnya dilakukan perbaikan-perbaikan untuk menyempurnakan media CAI. Validasi desain ini dilakukan dengan cara penilaian melalui wawancara dengan ahli materi dan ahli media. Berikut adalah penjelasan validasi desain pada setiap aspek ahli materi dan ahli media :

1. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi ini berisi data hasil penilaian dari para ahli mengenai isi materi pada media CAI yang dikembangkan. Pada tahapan ini diuraikan hasil data yang diperoleh dari ahli materi. Data dari ahli materi diperoleh melalui pengisian daftar angket *checklist* (✓) yang dilaksanakan pada tanggal 19 Februari 2018. Ahli materi selaku dosen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya.

a) Ahli materi I

Nama : Erlix Rakhmad Purnama, M.Si
 Lembaga : Universitas Negeri Surabaya
 Jabatan : Dosen Biologi

b) Ahli materi II

Nama : Dra. Hj. Sri Lestari
 Lembaga : SMPN 2 Sidoarjo
 Jabatan : Guru IPA

Berdasarkan hasil validasi materi yang didapatkan dengan presentase 97,5%. Perhitungan tersebut termasuk dalam kategori sangat baik, sehingga media yang diproduksi layak untuk diterapkan dalam pembelajaran di SMP Negeri 2 Sidoarjo.

2. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media merupakan penilaian dari para ahli yang berhubungan dengan desain media CAI yang telah dikembangkan. Hasil dari validasi merupakan pedoman untuk merevisi media, sehingga media pembelajaran ini layak untuk digunakan. Dalam validasi ini yang menjadi ahli media adalah dua orang ahli, sebagai berikut :

a) Ahli media 1

Nama : Alim Sumarno, S.Pd., M.Pd
 Lembaga : Universitas Negeri Surabaya
 Jabatan : Dosen Kurikulum dan Teknologi Pendidikan

b) Ahli media 2

Nama : Djarwoko, S.Pd., M.Pd
 Lembaga : BPMPK Kemendikbud
 Jabatan : PTP MUDA

Berdasarkan hasil validasi media yang didapatkan dengan presentase 94% . Perhitungan tersebut termasuk dalam kategori sangat baik, sehingga media yang diproduksi layak untuk diterapkan dalam pembelajaran di SMP Negeri 2 Sidoarjo.

C. Validitas dan Reliabilitas Butir Soal

1) Validitas

Rumus validitas yang dapat digunakan untuk subjek lebih dari 20 dan dapat digunakan untuk menganalisis jumlah butir soal genap. Maka rumus yang sesuai digunakan dalam menghitung validitas pada penelitian ini adalah rumus point biserial. Hasil dari uji validitas yang telah dilakukan pada 36 siswa di kelas VIII-i adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Perhitungan Uji Validitas Butir Soal Pertama dan Tes Nomor Item

Butir Soal	r hitung	r tabel	Keterangan
1	0,282	0,334	Tidak Valid
2	0,5902	0,334	Valid
3	0,323	0,334	Tidak Valid
4	0,433	0,334	Valid
5	0,245	0,334	Tidak Valid

6	0,605	0,334	Valid
7	0,330	0,334	Tidak Valid
8	0,4508	0,334	Valid
9	0,566	0,334	Valid
10	0,438	0,334	Valid
11	0,411	0,334	Valid
12	0,535	0,334	Valid
13	0,671	0,334	Valid
14	0,519	0,334	Valid
15	0,633	0,334	Valid
16	0,629	0,334	Valid
17	0,278	0,334	Tidak Valid
18	0,519	0,334	Valid
19	0,423	0,334	Valid
20	0,519	0,334	Valid

2) Reliabilitas

Dari hasil perhitungan menggunakan belah ganjil genap diketahui r hitung sebesar 0,774 yang kemudian dikonsultasikan dengan r tabel dengan subjek $N=36-1= 35$. Taraf signifikan 5% batas penolakan sebesar 0,329 (tabel nilai product moment). Dengan demikian $r \text{ hitung} = 0,774 > r \text{ tabel} = 0,334$. Maka data soal pengembangan media CAI mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam materi Sistem Pencernaan pada Manusia untuk instrumen *pre test* dan *post test* dinyatakan reliabel.

4. Implementation (Implementasi)

Uji coba media merupakan proses penerapan media sebelum digunakan langsung pada siswa dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas. Uji coba media ini dilakukan setelah revisi media berdasarkan masukan yang diperoleh dari validasi ahli yang dilakukan sebelumnya. Uji coba media ini dilakukan dua kali, yaitu uji coba perseorangan dan uji coba kelompok kecil. Data hasil dari uji coba ini akan digunakan untuk menguji kelayakan media dalam proses pembelajaran. Data uji coba media ini diambil dengan menggunakan angket yang disebar pada siswa.

a) Uji coba perseorangan

Uji coba perseorangan dilakukan di kelas VIII dengan mengambil 3 siswa dalam kelas 3 siswa ini terdiri dari 1 anak dengan kemampuan yang tinggi, 1 anak sedang, dan satu anak kurang.

Berdasarkan hasil rata-rata didapatkan nilai persentase yaitu 95,8%, presentase ini menunjukkan bahwa media CAI Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam materi

Sistem Pencernaan pada Manusia kelas VIII Multimedia di SMP Negeri 2 Sidoarjo termasuk kategori sangat baik.

b) Uji Coba Kelompok Kecil

Setelah melakukan uji coba kelompok perorangan, maka tahap selanjutnya yang harus dilakukan adalah melakukan uji coba kelompok kecil. Subjek uji coba kelompok besar adalah 10 siswa yang diambil dari siswa kelas VIII-i. Pengambilan data uji coba kelompok kecil adalah menggunakan angket

Berdasarkan hasil rata-rata didapatkan nilai persentase yaitu 92,5%. Persentase ini menunjukkan bahwa media CAI mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam materi Sistem Pencernaan pada Manusia kelas VIII SMP Negeri 2 Sidoarjo termasuk kategori sangat baik.

c) Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba Kelompok Besar dilakukan untuk mengetahui kelayakan media dalam pembelajaran dari kelompok besar. Subjek uji coba lapangan yakni 36 siswa kelas VIII-i SMP Negeri 2 Sidoarjo.

Berdasarkan perhitungan tersebut, nilai kelayakan media CAI tentang materi pokok Sistem Pencernaan Pada Manusia dalam uji coba lapangan, dengan subjek sasaran 36 siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sidoarjo, mendapat presentase nilai sebesar 90,9%. Berdasar kriteria pada bab III tergolong dalam kategori baik sekali. Hal ini bisa diambil kesimpulan bahwa media CAI materi pokok Sistem Pencernaan Pada Manusia ini layak berdasarkan uji coba lapangan.

d) Uji t-test

Berdasarkan perhitungan uji t-test dapat diketahui taraf signifikansi 5% dan derajat pembagi (db) = $(N1+N2)-2$ maka didapat df $(36+36)-2 = 70$, dalam t tabel uji t df 70 = 1,980. Karena t hitung lebih besar daripada t tabel ($7,849 > 1,980$), maka H_0 ditolak, H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan media CAI materi Sistem Pencernaan Pada Manusia efektif digunakan dalam pembelajaran.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi terletak di tengah tahap analisis perencanaan, pengembangan dan

implementasi. Tahap ini dilakukan agar dalam menjalankan setiap langkah ADDIE sudah dilakukan secara tepat sebelum masuk ke langkah selanjutnya. Kegiatan tahap evaluasi dalam model pengembangan ADDIE terdapat pada setiap tahapannya, sehingga pada setiap tahapan yang dilakukan terdapat kegiatan evaluasi guna untuk mendapatkan data yang sesuai agar dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

Setelah melalui beberapa tahap pengembangan dan uji coba maka media CAI ini sudah layak dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Berikut adalah pembahasan dari data-data hasil uji coba dan revisi yang sudah dilakukan.

1. Data yang didapat dari kedua ahli materi dari semua aspek reviewer mendapat presentase sebanyak 97,5%. Presentase tersebut termasuk kedalam kategori sangat baik, sehingga media CAI yang mengangkat materi tentang Sistem Pencernaan layak digunakan dalam pembelajaran.
2. Dari hasil uraian presentase dari kedua ahli media diperoleh sebanyak 94% dan termasuk kedalam kategori sangat baik. Sehingga media CAI yang diproduksi layak untuk digunakan dalam pembelajaran.
3. Data yang didapat dari uji coba perseorangan sebanyak 3 siswa diperoleh data bahwa dari semua aspek angket siswa mendapat presentase nilai sebanyak 95,8% presentase tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Sehingga media CAI layak digunakan dalam proses pembelajaran.
4. Uji coba kelompok kecil sebanyak 10 siswa diperoleh data bahwa dari semua aspek angket siswa mendapat presentase nilai sebanyak 92,5% presentase tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Sehingga media CAI layak digunakan dalam proses pembelajaran.
5. Uji coba kelompok besar sebanyak 36 siswa diperoleh data bahwa dari semua aspek angket siswa mendapat presentase nilai sebanyak 90,9% presentase tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Sehingga media CAI layak digunakan dalam proses pembelajaran.
6. Sedangkan untuk hasil perhitungan tes menggunakan uji tes yang dilakukan pada kelas VIII SMP Negeri 2 Sidoarjo. Hasil perhitungan yang didapat t hitung lebih besar daripada t tabel ($7,849 > 1,980$), maka dapat disimpulkan setelah menggunakan media CAI dalam

pembelajaran pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam materi Sistem Pencernaan Pada Manusia media dikatakan efektif karena berpengaruh untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sidoarjo.

PENUTUP

A. Simpulan

Dari hasil keseluruhan penelitian pengembangan ini dapat disimpulkan bahwa hasil angket ahli materi (97,5%), Ahli Media 1 dan 2 (94%) dapat disimpulkan bahwa media CAI ini sangat layak digunakan. Oleh karena itu media CAI Pada Mata Pelajaran IPA untuk siswa kelas VIII di SMP Negeri 2 Sidoarjo layak digunakan.

Berdasarkan hasil tes kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Dari uji signifikan diperoleh hasil bahwa t hitung 7,849 lebih besar daripada 1,980, maka dapat disimpulkan adanya perbedaan antara nilai *posttest* kelompok eksperimen dengan nilai *posttest* kelompok kontrol. Oleh karena itu media CAI Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sidoarjo yang dikembangkan hasilnya efektif.

B. Saran

1. Saran Pemanfaatan

Dalam pemanfaatan Media CAI yang telah dikembangkan diharapkan guru memperhatikan hal penting diantaranya:

- a. Petunjuk penggunaan media CAI
- b. Siswa diperbolehkan copy media CAI
- c. Media pembelajaran lain yang mendukung antara lain LKS, Buku pedoman, dll

2. Diseminasi (Penyebaran)

Pengembangan ini menghasilkan produk berupa media CAI mata pelajaran IPA materi Sistem Pencernaan Pada Manusia. Apabila media ini digunakan untuk lembaga atau sekolah lain maka perlu dilakukan identifikasi, analisis kebutuhan, serta kondisi lingkungan. Karena setiap sekolah memiliki karakteristik siswa dan permasalahan yang berbeda-beda.

3. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Pengembangan produk lebih lanjut diharapkan sebaiknya ditambahkan materi yang lain dan referensi sumber yang lain terutama pada sumber pustaka yang lebih baru dan luas. Produk media CAI yang telah dikembangkan dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran di SMP Negeri 2 Sidoarjo.

DAFTAR PUSTAKA

- AECT. 2008. *Defnisi Teknologi Pendidikan*. Jakarta: CV. Rajawali Citra
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT. RinekaCipta
- Arsyad, Azhar. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja GrafindoPersada
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers
- Branch, R. M. 2009. *Instructional Design-The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Kristanto, Andi. 2010. "Pengembangan Media Komputer Pembelajaran Multimedia Mata Pelajaran Fisika Poko Bahasan Sistem Tata Surya bagi Siswa Kelas 2 Semester I di SMAN 22 Surabaya". *Jurnal Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya* 10 (2): 12-25
- Kristanto, Andi., 2011. Pengembangan Model Media Video Pembelajaran Mata Kuliah Pengembangan Media Video/Tv Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Surabaya, *Jurnal Teknologi Pendidikan*, Vol. 11 No.1, April 2011(12-22), Universitas Negeri Surabaya.
- Kustandi, Cecep dan Sutjipto. 2011. *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Gahalia Indonesia.
- Rusman. 2012. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sadiman, Arif, dkk. 2007. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja GrafindoPersada.
- Sadiman, Arif. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja GrafindoPersada.
- Seels, Barbara B & Richey, Rita. 1994. *Teknologi Pembelajaran. Definisi dan kawasannya*. Jakarta: Unit Percetakan UNJ
- Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Rineka
-2017. Pengertian IPA
www. Puskur.co.id. Diakses pada 12 Oktober 2017 jam 14.00 wib
-2017. Model-Model Pengembangan
<http://belajarpendidikanku.blogspot.com/2013/02/model-model-pengembangan-bahan-ajar.html>.
Diakses pada 12 Oktober 2017 jam 15.00 wib