

PENGEMBANGAN CAI (COMPUTER ASSISTED INSTRUCTIONS) MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK MATA PELAJARAN IPA KELAS VIII SMPN 28 SURABAYA

Yohanes Baptista H. Tudja Wea

(Mahasiswa Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan,
Universitas Negeri Surabaya)

babtistatudja@gmail.com

Drs. Sutrisno Widodo, M.Pd.

(Dosen Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan,
Universitas Negeri Surabaya)

Abstrak

Dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting. Karena dalam kegiatan tersebut ketidak jelasan bahan atau materi yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Kerumitan bahan yang akan disampaikan kepada anak didik dapat disederhanakan dengan bantuan media. Media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata-kata atau kalimat tertentu. Sama halnya pada Mata pelajaran IPA di kelas VIII SMPN 28 Surabaya khususnya pada materi cahaya dan optik belum maksimal, selain belum maksimalnya hasil belajar siswa juga banyak yang tidak memenuhi standar KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) yaitu sekitar 22 siswa dari total 35 siswa. Hal ini dikarenakan dalam menjelaskan materi tersebut guru hanya menggunakan media poster sebagai media untuk menyampaikan materi alat optik. Sedangkan siswa membutuhkan media yang bisa menampilkan prinsip kerja alat optik secara nyata.

Terdapat dua rumusan masalah dari penelitian ini yaitu, diperlukan uji kelayakan, dan diperlukan uji efektifitas CAI media pada materi pokok cahaya dan alat optik bagi siswa kelas VIII SMPN 28 Surabaya. Selain rumusan masalah terdapat pula tujuan penelitian yaitu menghasilkan produk CAI, mengetahui kelayakan CAI media dan juga mengetahui kelayakan CAI media. Spesifikasi produk yang dikembangkan adalah CAI media yang dikemas dalam bentuk CD(compact disk) dan disertai juga buku panduan dan RPP yang digunakan dalam penerapan media.

Berdasarkan hasil validasi desain dari ahli media dikatakan baik melalui hasil perhitungan untuk setiap aspeknya yaitu hasil PSA(Perhitungan setiap aspek) dari aspek daya tarik adalah 81,5 (Sangat baik dan tidak perlu direvisi) dan aspek ketepatan desain adalah 70 (baik dan perlu direvisi). Hasil validasi dari kedua ahli materi dikatakan sangat baik melalui perhitungan setiap aspeknya yaitu PSA pengertian yang menyeluruh 87,5 (sangat baik dan tidak perlu direvisi), PSA isi pesan 80 (sangat baik dan perlu direvisi), PSA keakuratan isi 80. Data hasil uji coba perorangan yang terdiri dari 3 orang dilihat dari aspek daya tarik 87,48 (Sangat baik dan tidak perlu direvisi), aspek comprehension 96,5 (Sangat baik dan tidak perlu direvisi), aspek standart teknis 93,2 (Sangat baik dan tidak perlu direvisi). Hasil uji coba kelompok kecil terdiri dari 10 orang siswa menghasilkan aspek daya tarik 92,57 (sangat baik dan tidak perlu direvisi), comprehension 93 (sangat baik dan tidak perlu direvisi), standart teknis 90,6(sangat baik dan tidak perlu direvisi). Hasil uji coba kelompok besar yang terdiri dari 20 siswa adalah aspek daya tarik 95,57 (sangat baik dan tidak perlu direvisi), comprehension 95 (sangat baik dan tidak perlu direvisi), standart teknis 96 (sangat baik dan tidak perlu direvisi).

Berdasarkan perolehan nilai siswa dari penggunaan CAI media dengan taraf signifikansi 5% nilai $db = 35 - 1 = 34$, maka diperoleh diperoleh $t_{tabel} = 0,681$. Jadi thitung lebih besar dari t_{tabel} yaitu $13,045 > 0,681$ Sehingga peneliti dapat menyimpulkan data

hasil belajar siswa dengan menggunakan media Komputer Pembelajaran (CAI) mata pelajaran IPA materi cahaya dan alat optik untuk siswa kelas VIII mengalami peningkatan sehingga media komputer pembelajaran (CAI) tersebut bisa dinyatakan efektif dalam pembelajaran.

Kata Kunci : Media Computer Assisted Instructions, Cahaya dan alat optik

Abstract

In the process of teaching and learning the presence of media has an important role. It Because at these activities when we found unclear material or material delivered can be helped by presenting the media as intermediary. Hassle material that will be presented to students can be simplified with the help of media. Media can represent what is less capable teachers say through words or certain sentence. The same thing is found in science subjects in class VIII SMPN 28 Surabaya, especially on light and optical. the material is not maximized, it proved by a lot of student who did not reach the standart of note or KKM (Minimum Criteria exhaustiveness). about 22 students of a total of 35 students did not reach the KKM. This is because in explaining the material teacher only using poster as a medium to deliver optical material to student, While students need a media that can display the working principle of optical devices significantly.

There are two formulation of the problem of this research that required, that needed the test of feasibility and test of effectiveness the CAI media. The test is required in the subject matter of light and optical devices for class VIII SMPN 28 Surabaya. Research goal is to produce CAI media, to know feasibility of CAI media and also learned effectiveness of CAI media. Specifications of developed product is a CAI media which packaged in a CD (compact disk) and also with guide books and lesson plans (RPP) which used in the application of media.

Based on the results of the design validation through media experts, the results of calculations for each aspect ie PSA results (Calculation every aspect) from the aspect of the appeal is 81.5 (Very good and does not need to be revised) and aspects of design accuracy was 70 (good and do need to be revised). The results of the validation of both subject matter experts said to be very good by calculating every aspect ie PSA thorough understanding of 87.5 (very good and does not need to be revised), PSA message content of 80 (very good and does need to be revised), PSA accuracy of the contents of 80 , Data from individual testing consisting of 3 people from the aspect of the appeal of 87.48 (Very good and does not need to be revised), the aspect comprhention 96.5 (Very good and does not need to be revised), standards, technical aspects of 93.2 (Very good and does not need to be revised). The results of trials small groups of 10 students aimlessly aspect of the appeal of 92.57 (very good and does not need to be revised), comperhention 93 (very good and does not need to be revised), the standard technis 90.6 (excellent and not needs to be revised). The test result large group consisting of 20 students is an aspect of the appeal of 95.57 (very good and does not need to be revised), comperhention 95 (very good and does not need to be revised), the standard technis 96% (very good and does not need to be revised).

Based on the acquisition value of the use of CAI media students with significance level of 5% value $db = 35 - 1 = 34$, then obtained obtained $t_{table} = 0.681$. So thitung bigger than t_{table} is $13.045 > 0.681$ Thus, researchers can deduce the data of student learning outcomes by using media Computer Learning (CAI) science subjects matter of light and optical devices for eighth grade students increased. so that the computer media instructional (CAI) can be declared as an effective learning.

Keywords: Media Computer Assisted Instructions, light and optical equipment

PENDAHULUAN

Dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting. Karena dalam kegiatan tersebut ketidak jelasan bahan atau materi yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Kerumitan bahan yang akan disampaikan kepada anak didik dapat disederhanakan dengan bantuan media. Media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata-kata atau kalimat tertentu. Bahkan keabstrakan bahan dapat dikonkretkan dengan kehadiran media. Dengan demikian, anak didik lebih mudah mencerna bahan daripada tanpa dengan menggunakan media (Syaiful Bahri, 2010 : 120).

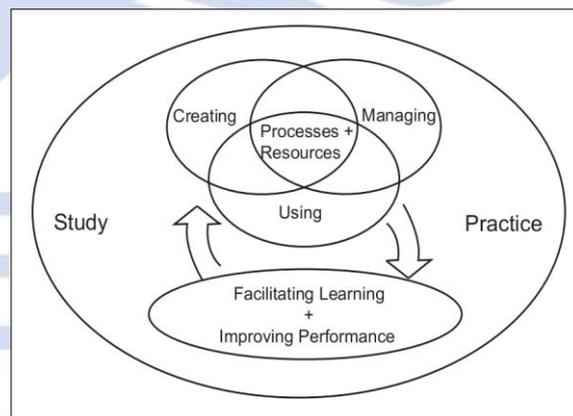
Mata pelajaran IPA di kelas VIII SMPN 28 Surabaya khususnya pada materi cahaya dan optik belum maksimal selain tidak maksimal hasil belajar siswa juga banyak yang tidak memenuhi standar KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) yaitu sekitar 22 siswa dari total 35 siswa. Dalam menjelaskan materi alat optik guru hanya menggunakan media poster. Sedangkan siswa membutuhkan media yang bisa menampilkan prinsip kerja alat optik serta ilustrasi mengenai cara masuknya cahaya beserta bagian-bagiannya . Dengan media yang terbatas dan jumlah siswa yang banyak membuat siswa yang duduk paling belakang tidak memperhatikan apa yang diajarkan oleh guru sehingga menurunkan minat belajar dari siswa sendiri. Siswa cenderung bermain dan ngobrol dengan teman-temannya. Sehingga banyak pokok bahasan mengenai prinsip kerja alat optik yang belum tersampaikan. Dengan adanya masalah tersebut membawa dampak seperti guru akan mengulang - ngulang materi tersebut dan tidak tercapainya standar KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum). Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa belum ada media CAI untuk mempelajari materi cahaya dan alat optik, maka permasalahan dalam pengembangan ini dibagi atas dua yaitu, diperlukan pengembangan media CAI yang layak untuk mempelajari materi pokok cahaya dan alat optik mata pelajaran IPA bagi siswa kelas VIII SMPN 28 Surabaya dan diperlukan juga uji efektivitas media CAI . Selain itu, adapun tujuan pengembangan ini yaitu, Menghasilkan media CAI yang layak untuk mempelajari materi cahaya dan alat optik mata pelajaran IPA kelas VIII SMPN 28 Surabaya serta untuk menguji efektivitas media CAI yang dikembangkan. Manfaat dari

pengembangan ini dibagi menjadi 3 memudahkan siswa dalam memahami materi, memudahkan pendidik dalam menyampaikan materi dan mengimplementasikan disiplin ilmu yang di dapat di masa kuliah untuk mengembangkan media pembelajaran

Salah satu media yang dikembangkan untuk mengatasi masalah diatas adalah media CAI. Dengan menggunakan media CAI guru akan lebih mudah menjelaskan materi cahaya dan optik khususnya pokok bahasan prinsip kerja alat optik. Selain mudah dalam menjelaskan materi, media CAI juga dapat menghemat waktu pelajaran. Hal ini dikarenakan CAI dapat memvisualisasikan prinsip kerja alat optik. Sehingga guru tidak hanya menjelaskan materi tersebut dengan kata –kata saja, tetapi guru bisa menampilkan animasi, teks, gambar ataupun audio. Dengan adanya animasi, teks, gambar dan audio dapat menarik minat siswa untuk belajar. Selain itu penggunaan media CAI ini tidak hanya digunakan pada saat proses pembelajaran di Sekolah saja, media CAI ini juga dapat digunakan oleh siswa untuk mempelajari kembali materi yang didapatnya dari sekolah.

KAJIAN PUSTAKA

Mendefenisikan teknologi pendidikan adalah studi dan etika praktis untuk memefasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kemampuan dengan menciptakan, memanfaatkan, dan memproses pengelolaan teknologi yang sesuai dengan sumber belajar (Januwezki dan Molenda 2008 : 1).

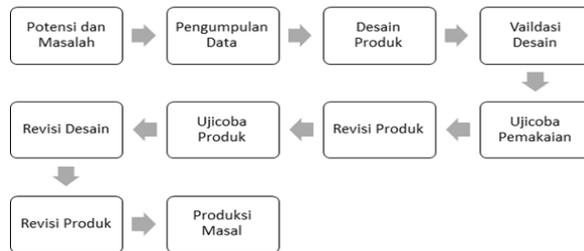


**kawasan teknologi pendidikan
(Januwezki & Molenda, 2008 : 5)**

Dalam kawasan teknologi pendidikan media CAI ini masuk dalam proses pengembangan (*Creating*) dan memfasilitasi (*Facilitating Learning*).

METODE PENELITIAN

Model pengembangan media *Computer Assisted Instruction* dikembangkan dengan menggunakan metode *research and development* (Sugiyono, 2013: 298).



Desain uji coba

Desain uji coba dilakukan dengan beberapa tahapan yang bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang akan dikembangkan dapat digunakan pada pembelajaran. Desain uji coba dalam pengembangan ini terdiri dari Uji coba ahli materi, uji coba ahli media, uji coba kelompok perorangan, uji coba kelompok kecil, uji coba kelompok besar/lapangan.

Subjek uji coba

Subjek uji coba dalam pengembangan ini dilakukan untuk mengetahui seberapa layak media yang dikembangkan. Subjek uji coba ini terdiri dari:

- Ahli materi yang terdiri dari 2 orang yang berkompeten dalam mata pelajaran IPA khususnya materi Alat optik.
- Ahli media yang terdiri dari 2 orang yang berkompeten dalam pengembangan media.
- 35 siswa SMPN negeri 28 Surabaya

Instrumen pengumpulan data

Pengembangan media CAI ini menggunakan instrumen berupa :

Angket atau kuesioner

Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahuinya. (Arikunto, 2013 : 195). Angket digunakan untuk mengumpulkan data dari kelompok perorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar.

Wawancara

Wawancara merupakan suatu pertanyaan yang diberikan kepada orang lain untuk mendapatkan

informasi yang dibutuhkan. Wawancara ini dilakukan kepada ahli media dan ahli materi untuk mendapatkan masukan dalam mengembangkan media CAI.

Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2013 : 193).

Teknik analisis data

Dalam pengembangan ini menggunakan teknik perhitungan setiap aspek dengan menggunakan rumus :

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

Adapun kriteria dari perhitungan setiap aspek :

- 81 – 100 : Sangat baik sekali
- 61 – 80 : Baik.
- 41 – 60 : kurang baik
- 21 – 40 : tidak baik
- 0 – 20 : tidak baik sekali

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. Pos- test adalah tes yang diberikan setelah menggunakan media.

Dapat digambarkan sebagai berikut :

O1 X O2

(Sugiyono, 2013 : 111)

Keterangan :

O1 : nilai pre-test

O2 : nilai post- test

X : perlakuan

Untuk mengetahui apakah media yang dikembangkan efektif atau tidak, maka diperlukan uji *t-test* dengan rumus sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2013 : 349)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan ini akan diuraikan tentang persiapan dan pelaksanaan media CAI yang sesuai dengan model pengembangan R&D dalam Sugiyono. Berikut ini akan dijelaskan langkah pengembangan media CAI :

1. Pengumpulan informasi
Dalam pengumpulan informasi peneliti menemukan permasalahan yang ada di SMPN 28 Surabaya yaitu tidak tercapainya KKM (kriteria ketuntasan minimum).
2. Pelaksanaan produksi
Dalam melaksanakan produksi peneliti melakukan perumusan butir materi kemudian dilanjutkan dengan mendesain media CAI. Dalam pelaksanaan produksi pengembang menggunakan *software* berupa *corel draw* dan *adobe flash*.
3. Uji coba ahli materi dan ahli media
Pada langkah ini dilakukan uji coba kepada ahli materi dan ahli media untuk mengetahui apakah media CAI ini layak digunakan atau tidak. Hasil yang diperoleh dari uji coba ini adalah media CAI yang dikembangkan layak untuk digunakan.
4. Revisi desain
Revisi dilakukan apabila dalam melakukan uji coba kepada ahli media dan ahli materi mendapatkan masukan untuk memperbaiki media tersebut.
5. Uji coba pemakaian media CAI
Dalam uji coba ini dilakukan kepada kelompok perorangan yang terdiri dari 3 orang, kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji coba kepada kelompok kecil yang terdiri dari 10 orang dan kelompok besar terdiri 20 orang.
6. Revisi produk
Dalam langkah ini peneliti melakukan revisi jika pada langkah uji coba pemakaian terdapat masukan yang di peroleh setelah melakukan uji coba pemakaian pada kelompok perorangan, kelompok kecil dan kelompok besar.
7. Uji coba produk
Uji coba produk ini dilakukan kepada 35 siswa untuk mengetahui tingkat efektifitas pembelajaran dalam penggunaan media.

Hasil perhitungan uji t-test yang diperoleh adalah 13.045, kemudian dibandingkan dengan tabel signifikansi 5% menurut (Sugiyono, 2010)

maka $db = 35 - 1 = 34$, $t_{\text{tabel}} = 0,681$. Jadi t_{hitung} yang diperoleh lebih besar dari t_{tabel} yaitu **13.045** > 0,681 Sehingga peneliti dapat menyimpulkan data hasil belajar siswa dengan menggunakan media Komputer Pembelajaran (CAI) mata pelajaran IPA materi cahaya dan alat optik untuk siswa kelas VIII mengalami peningkatan sehingga media komputer pembelajaran (CAI) tersebut bisa dinyatakan efektif dalam pembelajaran.

PENUTUP

Simpulan

Dalam pengembangan media CAI materi cahaya dan alat optik mata pelajaran IPA kelas VIII SMPN 28 Surabaya dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan perhitungan uji kelayakan yang dilakukan terhadap Ahli media I dan II, Ahli materi I dan II, kelompok perorangan, kelompok kecil dan kelompok besar dapat disimpulkan media CAI materi cahaya dan alat optik pada kelas VIII SMPN 28 Surabaya **layak** digunakan.
2. Uji efektifitas media yang telah dihitung dengan menggunakan rumus uji t didapatkan hasil $t_{\text{hitung}} = 13.045$. Hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan tabel signifikansi 5% dan $db = 35 - 1 = 34$ yaitu 0,681. Jadi t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu $13.045 > 0,681$ maka dapat disimpulkan bahwa media CAI efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran di SMPN 28 Surabaya mata pelajaran IPA materi alat optik.

Saran

Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang menghasilkan salah satu produk media yang dapat di gunakan dalam proses pembelajaran. Media yang dihasilkan adalah media CAI materi Alat optik untuk kelas VIII SMPN 28 Surabaya. Dengan adanya media ini maka peneliti memberikan saran yang dapat diterapkan pada saat menggunakan media CAI.

1. Saran pemanfaatan

Dalam pemanfaatan media CAI yang telah dikembangkan diharapkan mampu :

- a. Dimanfaatkan dalam kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran IPA materi Alat optik kelas VIII
 - b. Perhatikan petunjuk penggunaan media CAI serta buku panduan media CAI
2. Saran penyebaran
- Media ini hanya dikembangkan untuk siswa kelas VIII SMPN 28 Surabaya. Apabila media ini ingin digunakan untuk siswa lain atau sekolah lain, hendaknya pengguna tersebut harus mengkaji terlebih dahulu analisis kebutuhan, karakteristik sasaran, serta kurikulum yang digunakan. Sehingga media tersebut tepat sasaran dan bisa mendapatkan hasil maksimal dalam proses pembelajaran.
3. Saran pengembangan lebih lanjut
- a. Mendesain baru tipe media pembelajaran CAI yang berbeda dengan CAI sebelumnya agar siswa lebih mendapat pengalaman belajar yang baru.
 - b. Mendesain baru media CAI yang lebih inovatif, interaktif dan berkualitas sesuai dengan perkembangan teknologi. Sehingga menarik minat siswa untuk belajar.

- Januwezki, Alan dan Michael Molenda(Eds). 2008. *Educational Technology: A Defenition With Commentary*. New York: State University.
- Moeljadi Pranata. 2010. *Teori Multimedia Instruksional*. Malang :Bayumedia Publishing
- Munir. 2013. *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung : Alfabeta
- Nurachmandani, Setya. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam (Terpadu)*. Jakarta: Pusat Perbukuan
- Sudjana, Nana. 2013. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinarbaru algesindo
- Sadiman, Arif. 2010. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : PT RajaGrafindo Persada.
- Seels, Barbara, dan Rita C. Richey. (1994). *Teknologi pembelajaran defenisis dan kawasannya*. Jakarta : Seri pustaka teknologi pendidikan.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tegeh Made, Jampel Nyoman dan Pudjawan. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Yusuf Syamsu. 2012. *Psikologi perkembangan Anak dan Remaja*. Bandung : Remaja Rosdakarya Offset

DAFTAR PUSTAKA

- AECT. (1977). *Defenisi Teknologi Pendidikan Satuan Tugas dan Terminologi AECT*. Terjemahan oleh Miarso, Yusufhadi. Dkk. 1986. Jakarta : Rajawali Press.
- Anderson. 1994. *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*. Jakarta : Rajawali pers
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Arthan, I Ketut Pegig & Damajanti Kusuma Dewi. 2005. *Evaluasi Media Instruksional*. Surabaya: Tim Jurusan Teknologi Pendidikan Unesa.
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Bahri, Syaiful. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineke Cipta
- Borg, W.R dan M.D. Gall. 1983. *Educational research: an introduction (4th edition)*. New York: Longman Inc.
- Darmawan, Deni. 2012. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offset.