

PENGEMBANGAN MEDIA *COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION* (CAI) PADA MATA PELAJARAN IPA POKOK BAHASAN PEMBENTUKAN BAYANGAN PADA CERMIN UNTUK SISWA KELAS VIII SMPN 22 SURABAYA

¹⁾Dwi Nurlaili ²⁾Mustaji

S1 Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

dnurlaili39@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan produk media *Computer Assisted Instructed* dengan menggunakan model tutorial yang layak dan efektif dalam proses pembelajaran mata pelajaran IPA tentang Pembentukan Bayangan Pada Cermin. Pengembangan media ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Sasaran pengembangan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 22 Surabaya. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil validasi ahli media dari ahli media dan ahli materi adalah media layak digunakan dengan revisi Untuk hasil Uji coba perorangan, kelompok kecil dan kelompok besar termasuk dalam katagori sangat baik dimana hasil yang didapat masuk dalam prosentase antara 81-100% (sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa media CAI *tutorial* pada mata pelajaran IPA dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Untuk mengetahui keefektifan media CAI, pengembang menggunakan uji-t dengan $db = N - 1 = 30 - 1 = 29$ dan taraf signifikan 5%. Maka nilai $t_{tabel} = 2,045$ dan t_{hitung} adalah 41.54 Jadi, $t_{hitung} > t_{tabel}$ (41,54 > 2,045), sehingga terjadi perbedaan signifikan antara rata-rata *pre-test* dan *post-test*. Maka media yang dikembangkan telah efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII H di SMPN 22 Surabaya pada mata pelajaran IPA pokok bahasan pembentukan bayangan pada cermin.

Kata kunci : pengembangan, Media, CAI (Computer Assisted instruction), Cermin

Abstrack

This study was conducted to produce media Computer Assisted had instructed using tutorial models are feasible and effective in the learning process of science subjects on the Establishment of Shadows In The Mirror . This media development using ADDIE development model . Target development in this research is class VIII SMPN 22 Surabaya .Based on the analysis that has been done , we can conclude that the results of expert validation media from media experts and subject matter experts are media fit for use with the revision to the results of trials of individual , small group and large group included in the category of very well where the results are entered in percentage between 81-100 % (very well . It can be concluded that the media CAI tutorial in science subjects declared eligible for use in the learning process . to determine the effectiveness of media CAI , developers using t-test with $db = N - 1 = 30 - 1 = 29$ and the significant level of 5%. so the value table = 2.045 and tcount is 41.54 . so , $tcount > ttabel$ (41,54 > 2.045) , resulting in a significant difference between the average pre -test and post-test. Then the media developed has been effective in improving student learning outcomes VIII class H at SMPN 22 Surabaya in science subjects forming the subject of mirror images .

Keywords : development , Media , CAI (Computer Assisted Instruction) , Mirror

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA merupakan proses interaksi antara siswa dengan pendidik, sumber belajar, media belajar, dan lingkungan belajar guna mencapai kompetensi IPA yang telah ditentukan (Sukardjo, 2: 2012). Keberhasilan pembelajaran IPA tergantung pada proses pembelajaran dan hasil belajar IPA. Mengacu pada hakikat IPA, yaitu ilmu yang diperoleh dan dikembangkan melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dengan hasil berupa produk ilmiah yang tersusun atas konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal maka proses pembelajaran IPA menekankan pada adanya pengalaman langsung sehingga memberi ruang kepada siswa untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, kreatif dan bersikap ilmiah secara holistik

Sesuai dengan kurikulum 2013, pembelajaran IPA dikembangkan secara *integrative science* yang berorientasi aplikatif, meningkatkan kreatif pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pengembangan sikap peduli dan bertanggung jawab terhadap lingkungan sosial dan alam. Pada pembelajaran IPA, pemahaman terhadap konsep-konsep esensial juga sangat penting. Pemahaman terhadap konsep-konsep esensial yang baik akan membuat peserta didik menempatkan konsep-konsep tersebut dalam sistem memori jangka panjang (*long term memory*) dan dapat menggunakannya untuk berpikir pada tingkatan yang lebih tinggi (*higher level thinking*) seperti pemecahan masalah dan berpikir kreatif. Pemahaman konsep-konsep esensial yang baik semestinya akan mempermudah mereka dalam mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah.

Kenyataan saat ini di kelas VIII SMP Negeri 22 Surabaya masih jauh dari kondisi ideal tersebut. Pemahaman terhadap konsep-konsep esensial pada mata pelajaran IPA untuk materi pembentukan bayangan pada cermin masih rendah. Selain itu jumlah peserta didik yang berhasil mencapai dan melampaui KKM kurang dari 75%. KKM mata pelajaran IPA pada Tahun Pelajaran sebelumnya adalah ≥ 70 . Jumlah peserta didik yang berhasil mencapai dan melampaui KKM yang kurang dari 75% ini menyebabkan guru harus melakukan pembelajaran remedial secara klasikal. Kemudian, KKM mata pelajaran IPA pada Tahun Pelajaran ini telah ditingkatkan menjadi ≥ 75 , hal ini juga berarti bahwa kemungkinan persentase peserta didik yang tidak dapat mencapai KKM yang dinaikkan tersebut semakin besar.

Beberapa kemungkinan penyebab rendahnya pemahaman peserta didik tentang materi pembentukan bayangan pada cermin sehingga berakibat pada rendahnya nilai rata-rata kelas dan ketuntasan klasikal yang tidak tercapai adalah: (1) materi pembentukan bayangan

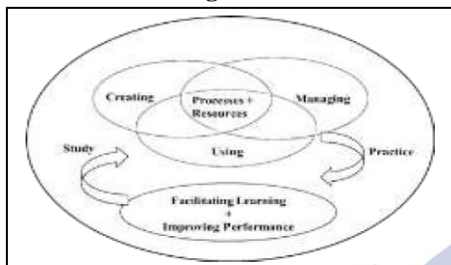
merupakan materi yang sangat banyak mengandung konsep-konsep yang tidak bisa hanya digambarkan dengan gambaran abstrak saja; (2) strategi pembelajaran serta media yang digunakan masih belum cukup untuk memfasilitasi pemerolehan pemahaman bagi peserta didik dimana guru mata pelajaran IPA SMPN 22 Surabaya masih menggunakan metode ceramah tanpa adanya selingan media sebagai alat bantu pembelajaran guna pemahaman konsep yang tidak bisa digambarkan secara abstrak saja adapun media yang selama ini digunakan hanya modul (buku paket) saja yang bersifat mati (kurang mengakomodasi) kurang membuat peserta didik termotivasi sehingga peserta didik merasa kesulitan dalam memahami materi terlebih pada materi pembentukan bayangan pada cermin.

Berdasarkan permasalahan yang disebutkan bahwa SMPN 22 Surabaya membutuhkan media pembelajaran interaktif yang dapat mendukung proses belajar mengajar serta dapat dijadikan sumber belajar alternatif untuk belajar secara mandiri oleh peserta didik. Dengan menggunakan media CAI, adalah suatu sistem penyampaian materi pelajaran yang berbasis mikroprosesor yang pelajarannya dirancang dan diprogram ke dalam sistem tersebut. CAI merupakan program pembelajaran yang digunakan dalam menggunakan perangkat lunak berupa program komputer yang berisi materi pembelajaran (Susilana, 2007 : 138). Menurut (S.Nasution, 1987 : 127) dalam Sukiman (2012:211) CAI merupakan wujud kongkret dari bentuk-bentuk pembelajaran dengan sistem pembelajaran individual seperti pembelajaran modul ataupun pembelajaran dengan bantuan komputer.

Program CAI mempunyai 2 (dua) karakteristik, yaitu : 1) CAI merupakan integrated multimedia yang dapat menyajikan suatu paket bahan ajar (tutorial) yang berisi komponen visual dan suara secara bersamaan. 2) CAI mempunyai komponen *intelligence* yang membuat CAI bersifat interaktif dan mampu memproses data atau jawaban dari sipengguna. Kedua karakteristik inilah yang membedakan antara program pembelajaran yang disajikan lewat CAI dengan program pembelajaran yang disajikan lewat media lainnya. Umumnya program-program pembelajaran yang disajikan lewat CAI terlihat lebih bermakna, karena mampu menyajikan suatu model pembelajaran yang bersifat interaktif. Melihat karakteristik CAI diatas pemilihan penggunaan media CAI pada materi pembentukan bayangan pada cermin dirasa sesuai karena dalam CAI dapat menggambarkan atau memvisualisasikan proses pembentukan bayangan pada cermin dengan berbagai animasi yang dapat menarik perhatian siswa dan membuat siswa terlibat dalam pembelajaran.

Dalam pengembangan ini pengembang memfokuskan pengembangan pada satu materi pada pelajaran IPA yakni cahaya dan alat optik bahasan pembentukan bayangan pada cermin kelas VIII dan yang menjadi objek penelitian yaitu SMPN 22 Surabaya.

Pengembangan Media CAI dalam Kawasan Teknologi Pendidikan.



Gambar 1. Kawasan Teknologi Pendidikan (Januweski dan Molenda, 2008: 5)

Penelitian dengan judul “Pengembangan Media Computer Assisted Instruction (CAI) Pada Mata Pelajaran IPA Pokok Bahasan Pembentukan Bayangan Pada Cermin di SMPN 22 Surabaya termasuk dalam kawasan menciptakan. Karena dalam penelitian ini peneliti membuat sebuah modul elektronik yang akan digunakan dalam proses pembelajaran IPA pokok bahasan pembentukan bayangan pada cermin.

Media Computer Assisted Instruction (CAI)

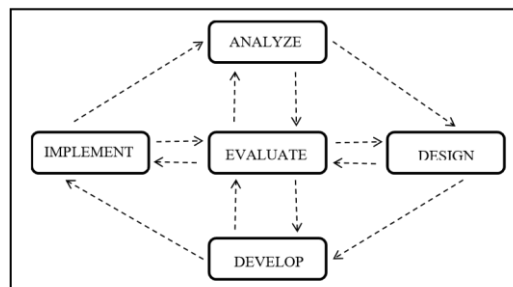
AECT (1977) menyatakan bahwa media adalah apa saja yang digunakan untuk menyalurkan informasi. Media memiliki peran yang sangat penting yaitu suatu sarana atau perangkat yang berfungsi sebagai perantara atau saluran dalam suatu proses komunikasi antara komunikator dan komunikan.

Menurut Arsyad, 2002; Sadiman, dkk., 1990, mengatakan bahwa media (bentuk jamak dari kata medium), merupakan kata yang berasal dari bahasa latin *medius*, yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Oleh karena itu, media dapat diartikan sebagai perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan.

METODE

Model Pengembangan

penelitian ini adalah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran berupa CAI (*Computer Assisted Instruction*) tentang mata pelajaran IPA pokok bahasan Pembentukan Bayangan Pada Cermin dan model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*)



Gambar 2. Tahapan ADDIE Model

Subjek Uji Coba

Subjek uji coba produk terdiri dari ahli materi, ahli media CAI dan sasaran pemakaian, subjek tersebut adalah :

1. Ahli materi, dua guru mata pelajaran IPA SMPN 22 Surabaya
2. Ahli media, dosen Teknik Informatika UNESA dan KAPOKDOS STTAL
3. Siswa kelas VIII H SMPN 22 Surabaya.
 - a. Uji coba perorangan terdiri dari 3 siswa yakni 1 siswa berada pada tingkat paling tinggi dari kemampuan akademik, 1 siswa pada tingkat tengah dan 1 siswa pada tingkat paling bawah
 - b. Uji coba kelompok kecil terdiri dari 9 siswa, meliputi 3 siswa berada pada tingkat paling tinggi dari kemampuan akademik, 3 siswa pada tingkat tengah dan 3 siswa pada tingkat paling bawah
 - c. Uji lapangan pada 30 siswa

Instrumen pengumpulan Data

Dalam melakukan pengumpulan data terkait pengembangan media ini, Pengembang menggunakan 3 instrumen pengumpulan data yaitu:

1. Metode wawancara untuk validasi oleh ahli materi dan ahli media. Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara terstruktur. Teknik analisis data wawancara ini adalah dasar untuk melakukan revisi, saran dan masukan dari ahli materi dan ahli media
2. Metode angket untuk penilaian siswa terhadap media. Pada penelitian ini, pengembang menggunakan angket tertutup dengan bentuk rating-scale dan angket terbuka untuk memberikan saran dan masukan. Angket ini digunakan sebagai instrumen pengumpulan data yang diberikan siswa untuk mendapatkan masukan mengenai produk yang dikembangkan.
3. Teknik pengumpulan data berupa tes digunakan untuk mengukur keberhasilan siswa serta digunakan untuk mengukur keberhasilan proses pembelajaran yang dilakukan. Peneliti menggunakan metode tes ini untuk mengetahui hasil belajar dari siswa sebelum maupun

sesudah diterapkannya media media CAI di kelas VIII H SMPN 22 Surabaya. Peneliti ingin mengetahui apakah ada perubahan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa setelah diterapkannya media tersebut.

Teknik Analisis Data

1. Wawancara ahli media dan materi, Saran atau masukan berdasarkan dari data hasil telaah ahli media dan ahli materi yang digunakan untuk perbaikan media CAI tentang pembentukan bayangan pada cermin
2. Angket, diperoleh dari hasil tanggapan siswa Data tersebut dideskripsikan dengan teknik presentase yaitu dengan rumus:

$$PSA = \frac{\sum \text{alternatif jawaban yang dipilih setiap aspek}}{\sum \text{alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100\%$$

3. Analisis tes hasil belajar, Peneliti ingin melihat apakah adanya perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa sebelum dan setelah digunakannya media CAI dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, maka rumus yang digunakan untuk menghitung efektivitas treatment adalah t-test :

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

Spesifikasi Produk

Produk	Spesifikasi
Pengembangan media CAI pembentukan bayangan	<ul style="list-style-type: none"> - Media CAI pada mata pelajaran IPA kelas VIII pada materi cahaya dan alat optik pada sub bab pembentukan bayangan pada cermin - File media CAI ini dikemas dalam bentuk CD dapat disebarluaskan antara siswa yang lain dengan bantuan <i>bluetooth</i>. - Menggunakan model tutorial - Materi meliputi materi pembentukan bayangan pada cermin - Materi disesuaikan dengan kurikulum 2013

HASIL PENGEMBANGAN

Hasil Pengembangan

Tahapan pengembangan dengan model ADDIE adalah sebagai berikut

1) Analisis

Tahap awal yang dilakukan adalah dengan melakukan obeservasi langsung ke SMPN 34 Surabaya. Selanjutnya adalah mengidentifikasi masalah yang ada, kemudian melakukan analisis kebutuhan dan menggali potensi yang ada di SMPN 34 Surabaya. Analisis yang dilakukan berdasarkan hasil dokumentasi dan wawancara langsung dengan guru mata pelajaran.

2) Desain

dalam model pengembangan ADDIE ini kegiatan yang dilakukan adalah merumuskan butir mmateri bersama dengan ahli materi yang ada serta membuat flowchart dan storyboard yang akan digunakan sebagai dasar pembuatan media CAI. Selain itu pengembang juga menyusun RPP bermedia sebagai dasar pelaksanaan penggunaan media dalam pembelajaran.

3) Development

a) Produksi

Pada langkah produksi, pengembang sudah mulai membuat desain modul elektronik dengan menggunakan *software* Adobe Flash Profesional CS7. Selaian menggunakan *software* tersebut, pengembang juga menggunakan *software-software* pendukung lain seperti Corel Draw CS5, Adobe Photoshop CS3, Adobe Premier, serta Microsoft Word 2010.

b) Validasi Media

Validasi media ini digunakan untuk merevisi media yang kurang sesuai dengan karakteristik siswa, karakteristik media, serta karakteristik materi yang ada. Validasi yang dilakukan adalah dengan menggunakan wawancara. Hasil dari validasi media ini adalah media CAI layak digunakan dengan revisi. Revisi dilakukan berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh para ahli yang telah dipilih sebelumnya.

c) Uji Coba Media

Uji coba dilakukan untuk mengetahui kelayakan media sebelum digunakan langsung pada siswa dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas. Uji coba ini dilakukan dua kali, yaitu uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil. Adapun data hasil dari uji coba tersebut yaitu : uji coba perorangan dan kelompok kecil masuk pada kategori sangat baik yakni antara 81%-100%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media CAI sangat baik dan layak digunakan.

d) Validitas dan Reliabilitas Butir soal

Validitas dan reliabilitas butir soal dilakukan sebelum mengambil data lapangan pretest dan posttest. Hal ini dilakukan untuk mengetahui soal-soal mana saja yang valid dan reliabel untuk dijadikan soal pretest dan posttest. Subjek uji validitas dan reliabilitas butir soal ini adalah siswa kelas VIII G, dengan jumlah 25 siswa. Validitas soal ini menggunakan rumus point biserial. Hasil dari validitas soal ini adalah dari 25 soal yang ada, 15 soal yang valid. Sedangkan reliabilitasnya adalah 0,84, yaitu reliabel tinggi.

4) Implementasi

Data yang diperoleh dari hasil uji lapangan kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah terdapat keberhasilan dari pengembangan media terhadap sistem pembelajaran yang dilakukan. Untuk mengetahui tingkat efektifitas modul elektronik yang ada adalah dengan membandingkan *pretest* dengan *posttest* yang ada. Berdasarkan perhitungan menggunakan t-test diatas diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 41,54. Kemudian dikonsultasikan dengan menggunakan t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%, maka di dapatkan d.b sebesar $N1 = 30 - 1 = 29$. Dan hasilnya adalah $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $41,54 > 2,045$. Maka dapat disimpulkan penggunaan media CAI dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

5) Evaluation

Pada tahapan evaluasi ini tidak ada penjelasan secara khusus dan terperinci. Karena dalam model pengembangan ADDIE, evaluasi dan revisi bisa dilakukan secara langsung pada setiap tahapan. Hal tersebut juga berlaku pada pengembangan ini, setiap evaluasi dan revisi yang ada dilakukan dan dijelaskan secara langsung pada setiap tahapan

PENUTUP

Simpulan

Pengembangan media *Computer Assisted Instructed* yang telah dikembangkan pada penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka penelitian ini berhasil dilaksanakan dengan menghasilkan media *Computer Assisted Instructed* tentang pembentukan bayangan pada cermin untuk siswa kelas VIII. Pada pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE dan telah dilaksanakan sesuai dengan prosedur pengembangan yang ada.

2. Media *Computer Assisted Instructed* yang dihasilkan oleh peneliti dinyatakan layak untuk digunakan hal ini terlihat dari hasil review pada ahli materi dan ahli media dan didapat hasil media yang layak dengan beberapa revisi atau perbaikan.
3. Media *Computer Assisted Instructed* dapat dikatakan efektif hal ini dapat dilihat dari hasil test yang dilakukan pada kelas lapangan dan terdapat perbedaan hasil dari sebelum dan sesudah menggunakan media *Computer Assisted Instructed* pada pembelajaran IPA.

Saran

Dalam pemanfaatan Media *Computer Assisted Instruction* (CAI) yang telah dikembangkan oleh penelitian ini, diharapkan mampu :

- a. Digunakan oleh siswa sebagai media pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman dalam materi Pembentukan Bayangan pada Cermin
- b. Didesain dalam bentuk *Computer Assisted Instruction* (CAI) tutorial yang dapat digunakan sebagai media pengantar oleh siswa sebelum atau pada saat prose pembelajaran.
- c. Penelitian pengembangan ini diperuntukkan bagi siswa kelas VIII di SMPN 22 Surabaya, dan telah menghasilkan produk berupa CAI pembentukn bayangan pada cermin. Apabila CAI pembelajaran ini digunakan disekolah lain maka harus dilakukan identifikasi kembali terutama pada analisis kebutuhan, fasilitas/kondisi lingkungan belajar serta karakteristik siswa. Setelah melakukan analisis, media ini dapat digunakan di luar jika karakteristik/kondisi dan sebagainya sama dengan kondisi pada siswa kelas VIII di SMPN 22 Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

- AECT (*Association of Education and Communication Technology*). 1977. Buku Teks Bahasa Indonesia. Jakarta: Rajawali
- Alan Januszewski & Molenda. 2008. *Educational Technologi A definition with Commentary*. Taylor & Francis Group, LLC. USA.
- Arief S. Sadiman dkk. 2011. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. (Edisi Revisi). Jakarta : Rineka Cipta
- Arikunto. 2012. *Prosedur Penilaian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta

- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: BumiAksara.
- Arthana, I Ketut Pegig & Damajanti. 2008. *Evaluasi Media Pembelajaran*. (Bahan Ajar Mata Kuliah Evaluasi Media Prodi Teknologi Pendidikan. Tidak diterbitkan)
- Arsyad, Azhar. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Rajawali Pers
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Asyhar, H. Rayandra. 2013. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta : Referensi Jakarta.
- Rudi Susilana dan Cepi Riyana. 2007. *Media Pembelajaran*. Bandung : CV Wacana Prima
- Rusman. 2011. *Model – Model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Rusijono dan Mustaji. 2008. *Penelitian Teknologi Pembelajaran*. Surabaya : Unesa University Press
- Seels, Barbara B. & Rita C. Richey. 1994. *Teknologi Pembelajaran*.
- Smaldino, E. Sharon, Russell Jameas D. Russell, Robert Heinich, Michael Molenda. 2005. *Instructional Technology and Media for Learning*. New jersey: Pearson Merrill Prentice hall.