

PENGEMBANGAN MEDIA KOMPUTER PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN IPA MATERI POKOK ENERGI DALAM SISTEM KEHIDUPAN UNTUK SISWA KELAS VII SMPN 4 SIDOARJO

Viddo Chrisdian

Mahasiswa Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Surabaya
viddo_chrisdian@ymail.com

Drs. Sutrisno Widodo, M.Pd.

Dosen S1 Jurusan Teknologi Pendidikan, FIP, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Penggunaan media yang beragam akan menjadikan proses pembelajaran lebih interaktif selama media tersebut sesuai dengan kebutuhan siswa. Berdasarkan hasil wawancara ditemukan masalah belajar yaitu rendahnya hasil belajar siswa pada materi energi dalam sistem kehidupan untuk kelas VII SMP di SMPN 4 Sidoarjo. Hal ini karena dalam menyampaikan materi guru menggunakan media yang terbatas yaitu buku serta dengan metode ceramah. Untuk itu perlu adanya pengembangan media *Computer Assisted Instruction* (CAI) materi Energi dalam Sistem Kehidupan yang layak dan efektif digunakan oleh siswa kelas VII SMPN 4 Sidoarjo. Model pengembangan yang digunakan adalah *R&D Models* dari Walter Dick dan Lou Carey. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, angket, dan tes.

Berdasarkan hasil analisis data, hasil uji kelayakan media CAI pada ahli materi I, II, dan III didapatkan kategori sangat baik. Ahli media I dan II didapatkan hasil yang sangat baik. Uji coba perorangan 90% termasuk dalam kategori sangat baik, uji coba kelompok kecil 91% termasuk dalam kategori sangat baik, sedangkan pada uji coba lapangan 90% termasuk dalam kategori sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa media CAI dinyatakan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Sedangkan uji-t dengan $db = N - 1 = 33 - 1 = 32$ dan taraf signifikansi 5%. Maka nilai $t_{tabel} = 2,037$ dan t_{hitung} adalah 5,49. $T_{hitung} < t_{tabel}$ ($5,49 > 2,037$), sehingga media yang dikembangkan telah efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII/D di SMPN 4 Sidoarjo.

Kata Kunci: Pengembangan, Media, CAI *tutorial*, IPA.

Abstract

The using of various media will make the learning process more interactive and more interesting as long as the media which used compatible with the material features and students' requirements. used on interviews conducted had been founded learning problem that is the low outcomes of student learning in the material energy in living systems for VII grade of junior high school. The typical development that used to developing the media CAI is based on R & D Models of Walter Dick and Lou Carey. Data collection methods which used are interviews, questionnaires, and tests

Based on the data analysis, the testing results of media CAI tutorial on the subject experts I, II, and III obtained very good category. Media expert I and II obtained excellent results. In individual testing founded 90% in a very good category, in group testing founded 91% included in the category very well, whereas in field testing founded 90% included in the category very well. It can be concluded that the media CAI tutorial in science is appropriate to use in the learning process. As t-test with $db = N - 1 = 33 - 1 = 32$ and a significance level of 5%. Then the value $t_{table} = 2.037$ and t_{count} is 5.49. $T_{count} < t_{table}$ ($5.49 > 2.037$), resulting a significant difference between the average pre-test and post-test. Consequently, the media which developed has been effective in improving student learning outcomes in VII / D grade at SMPN 4 Sidoarjo

Keywords : CAI, *tutorial*, science, *Interactive*

PENDAHULUAN

Guru sebagai fasilitator juga membutuhkan alat bantu dalam menerangkan materi agar peran guru disini bukan lagi sebagai pusat pembelajaran. Alat bantu yang dimaksud adalah media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sarana penyampaian informasi atau pesan pembelajaran pada peserta didik. Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi (Sadiman, dkk., 1984:7). Secara umum, media pembelajaran mempunyai fungsi untuk mengatasi berbagai hambatan, antara lain hambatan komunikasi, keterbatasan ruang kelas, sikap pasif siswa, pengamatan siswa yang kurang seragam dan sempurna, sifat materi khusus yang sulit dipelajari tanpa adanya media, serta tempat belajar yang terpencil dan sebagainya.

Penggunaan media yang beragam akan menjadikan proses pembelajaran lebih interaktif dan tidak membosankan selama media tersebut sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan siswa. Media sendiri banyak macamnya mulai dari media grafis, 3 dimensi, audio, video, serta komputer pembelajaran interaktif. Pemilihan media yang tepat akan sangat membantu dalam menerangkan materi sehingga peserta didik pun dapat lebih fokus dalam proses pembelajaran. Guru yang memilih dan menggunakan media yang tepat dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar bagi siswa. Motivasi dan minat belajar siswa dipengaruhi oleh kesesuaian gaya belajar siswa terhadap media yang digunakan. Siswa akan lebih tertarik dengan pembelajaran yang interaktif dan memiliki visualisasi yang jelas.

Hal lain yang harus diperhatikan yaitu fasilitas dan sarana prasarana yang ada untuk mendukung media tersebut. Fasilitas ini sebagai penunjang seluruh aktifitas kegiatan belajar peserta didik agar lebih efektif dan efisien. Fungsi dari fasilitas ini juga sangat penting dikarenakan untuk memberikan akses yang lebih mudah dalam kegiatan belajar mengajar khususnya di dalam kelas seperti papan tulis dan *Liquid Crystal Display* (LCD). Fasilitas tersebut merupakan komponen dalam pendidikan yang harus digunakan sesuai dengan fungsinya, sehingga peran dari fasilitas tersebut bisa sesuai dengan tujuan dari adanya fasilitas tersebut.

Setiap mata pelajaran memiliki karakteristik materi masing-masing sehingga dalam memilih media apa yang digunakan harus mengetahui karakteristik materi terkait. Khususnya pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Carin dan Sund dalam Puskur (2006: 3) mendefinisikan IPA sebagai pengetahuan yang

sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen.

Pada mata pelajaran IPA materi pokok energi dalam sistem kehidupan kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) terdapat beberapa pokok bahasan yang membutuhkan visualisasi yang jelas. Materi ini merupakan materi yang membutuhkan gambar visualisasi macam-macam energi, perubahan energi dan simulasi proses yang dapat diamati oleh siswa agar mudah dipahami. Melalui pengamatan langsung pun siswa hanya bisa melihat hasil atau dampak dari proses tersebut.

Dari pemaparan di atas bisa diketahui bahwa seharusnya seluruh komponen pendukung proses pembelajaran haruslah sinergi untuk mencapai tujuan dari pembelajaran. Tetapi menurut survey dilapangan pengembang menemukan beberapa masalah yang terkait dengan pembelajaran IPA khususnya pada materi pokok energi dalam sistem kehidupan pokok bahasan konsep energi dan sumber energi yang menyatakan bahwa peserta didik kelas VII di SMPN 4 Sidoarjo rata-rata tidak bisa mencapai KKM. Kondisi tersebut bisa dilihat bahwa lebih dari 75 % hasil belajar yang diperoleh kurang dari standart yang ditetapkan. Dari 33 siswa sekitar 29 siswa kurang mencapai standart ketuntasan minimal. Kurangnya peserta didik dalam memahami materi dikarenakan oleh beberapa faktor antara lain :

1. Metode guru dalam menerangkan materi energi dalam sistem kehidupan di dalam kelas.
2. Rendahnya motivasi dan minat belajar siswa terhadap materi energi dalam sistem kehidupan.
3. Terbatasnya media yang bisa digunakan untuk membantu guru dalam menerangkan materi energi dalam sistem kehidupan.
4. Sulitnya materi ini untuk diterima dan dipahami oleh peserta didik.

Metode guru dalam menerangkan materi di dalam kelas. Guru hanya menerapkan prinsip konvensional yaitu menjelaskan materi konsep energi dan sumber energi dengan ceramah yang kemudian didemonstrasikan secara langsung cara bermain ketapel untuk membuktikan energi potensial, menjatuhkan kelereng untuk mengetahui energi gravitasi, serta menunjukkan contoh perubahan energi dengan media gambar pada slide. Tetapi kendalanya kebanyakan siswa tidak bisa memahami penjelasan dari gurunya.

Rendahnya motivasi dan minat belajar siswa dapat dilihat selama proses pembelajaran. Siswa selama pembelajaran tidak aktif dalam tanya jawab yang dilakukan guru, tidak bisa dalam penerapan teori pada tugas eksperimen yang diberikan oleh guru, terdapat siswa yang mengoperasikan handphone saat proses pembelajaran berlangsung. Tidak aktifnya siswa karena

tidak fokus dalam proses pembelajaran yang pada akhirnya siswa kurang memahami materi terkait.

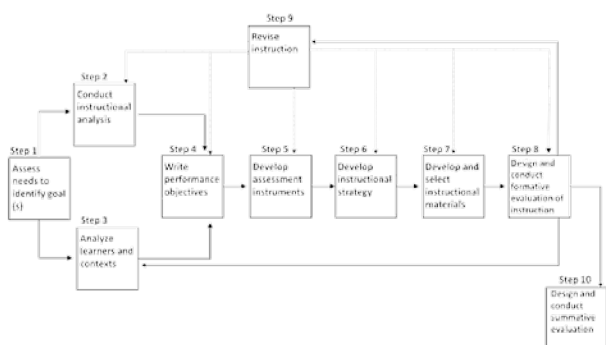
Media yang biasa digunakan guru untuk menerangkan materi ini biasanya menggunakan buku paket Buku Sekolah Elektronik (BSE) Kurikulum 2013, video youtube, serta alat peraga seperti ketapel, kelereng, batu, dll. Video youtube sudah pernah digunakan sebagai pengantar materi tetapi kelengkapan materi dari video tersebut tidak sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Dari segi fasilitas penunjang penggunaan media yang beragam, disekolah tersebut sudah memiliki LCD dan proyektor pada setiap kelasnya, selain itu sudah memiliki lab multimedia yang sudah cukup memadai dalam mengakomodasi kebutuhan siswa akan pemanfaatan komputer untuk belajar mengajar.

Materi yang sulit untuk diterima dan dipahami oleh peserta didik. Sehingga kebanyakan siswa di kelas VII di SMPN 4 Sidoarjo tidak bisa memahami materi dengan mudah. Materi konsep energi dan sumber energi membutuhkan visualisasi yang jelas dalam menjelaskan materi, seperti visualisasi yang menggambarkan konsep energi, contoh penerapan transformasi energi dan contoh sumber energi. Materi tersebut merupakan salah satu materi yang harus melalui proses pengamatan terlebih dahulu agar siswa mudah mengkaitkan teori dengan pengalaman. Sedangkan di lihat dari sub karakteristik materi, alur prosesnya tidak bisa diamati langsung tetapi harus ada visualisasi animasi yang dapat menjelaskan.

Dari permasalahan di atas maka alternatif pemecahan masalah yang bisa diterapkan bisa melalui media yang digunakan. Oleh karena itu diperlukan suatu media yang interaktif dan dikemas dalam bentuk *Compact Disk* (CD) Interaktif untuk mempermudah proses penyampaian materi dalam proses belajar mengajar.

METODE

Model pengembangan yang digunakan adalah *R&D Models* dari Walter Dick dan Lou Carey. Secara rinci prosedur pengembangannya sebagai berikut :



Bagan 1. Model pengembangan R&D Dick and Carey.

A. Prosedur Pengembangan

1. Identifikasi tujuan umum

Pada langkah ini pengembang mengidentifikasi tujuan umum yang harus dicapai pada materi pokok energi dalam sistem kehidupan dimana tujuan umum sudah tertulis sebagai kompetensi dasar pada silabus dari SMPN 4 Sidoarjo.

2. Analisis pembelajaran

Setelah tujuan sudah ditetapkan maka langkah selanjutnya pengembang menentukan langkah demi langkah dengan membuat daftar pengetahuan serta keterampilan apa saja yang harus dimiliki untuk mencapai tujuan tersebut.

3. Analisis pembelajar dan konteks

Tahap ini dilakukan bersamaan dengan tahap analisis pembelajaran karena kedua tahap tersebut saling berkaitan untuk menentukan tahap selanjutnya. Pada tahap ini pengembang melakukan identifikasi kebutuhan dari karakteristik sasaran serta lingkungan belajar siswa.

4. Menuliskan tujuan khusus pembelajaran

Pada tahap ini pengembang merumuskan tujuan khusus yang harus dicapai oleh peserta didik berdasarkan analisis dari tujuan umum serta ketercapaian tujuan yang dapat diakomodasi oleh media CAI pada materi energi dalam sistem kehidupan.

5. Mengembangkan instrumen penilaian

Langkah selanjutnya mengembangkan instrumen penilaian pencapaian tujuan yang sudah ditetapkan. Instrumen penilaian ini meliputi instrumen tes serta instrumen validasi media.

6. Mengembangkan strategi pembelajaran

Sesuai dengan studi pustaka dimana pengembang menggunakan pola pembelajaran bermedia dimana terdapat guru dan media dalam kelas. Maka strategi pembelajaran yang digunakan masih menggunakan strategi pada sistem yang lama yaitu ceramah dan demonstrasi di depan kelas yang dilakukan oleh guru.

7. Memilih dan mengembangkan material pembelajaran

Pada tahap desain, data-data yang dikumpulkan di SMPN 4 Sidoarjo, serta studi literatur kemudian diterjemahkan ke dalam sebuah sistem yang akan dikembangkan. Dalam mendesain program CAI model *tutorial* ini lebih difokuskan desain materi dan desain media :

- Desain produk materi pada tahap ini meliputi : perancangan bagan materi dan pengelompokan materi.
- Desain produk media :
 - Perumusan dan pembuatan flowchart media CAI tutorial.

2. Perumusan dan pembuatan *storyboard* dari desain CAI model tutorial.
3. Pengembangan media CAI energi dalam sistem kehidupan berbasis *tutorial*. Pada tahap ini akan dibagi menjadi beberapa tahap pengembangan media CAI mulai dari pra produksi, produksi, dan pasca produksi.
4. Pada tahap pasca produksi, membuat buku panduan penggunaan dan perawatan tentang komputer pembelajaran interaktif energi dalam sistem kehidupan.

8. Melakukan evaluasi formatif

Pada tahap ini dilakukan uji coba produk untuk menilai kelayakan media komputer pembelajaran interaktif dan instrumen penilaian.

9. Revisi instruksional

Data yang diperoleh dari evaluasi formatif digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk revisi produk. Proses revisi tidak hanya melibatkan pada produk media CAI saja melainkan bisa juga dari komponen lainnya seperti instrumen penilaian maupun pada tahap analisis kebutuhan.

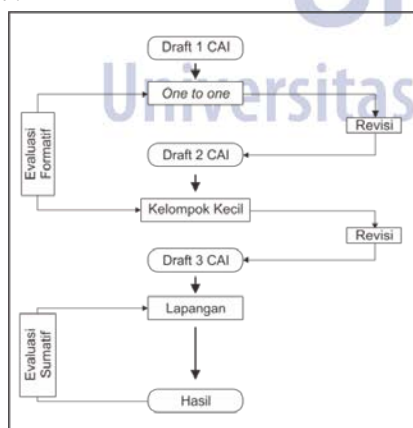
10. Melakukan evaluasi sumatif

Setelah melakukan revisi maka langkah terakhir yaitu melakukan evaluasi sumatif untuk mengetahui efektifitas dari penggunaan media komputer pembelajaran interaktif dengan menggunakan tes tertulis yang sudah dikembangkan.

B. Uji Coba Produk.

1. Desain Uji Coba

Ada 3 pilihan uji coba yaitu uji coba *one to one*, kelompok kecil, kelompok terbatas pada kelas sesungguhnya (Dick and Carey. 2001 dalam Borg and Gall, 2003:572). Desain uji coba sebagai berikut :



Bagan 2. Desain Uji Coba

2. Subjek Uji Coba

Karakteristik subyek uji coba perlu diidentifikasi secara jelas dan lengkap. Subyek uji coba produk terdiri dari ahli materi, ahli media komputer pembelajaran interaktif dan sasaran pemakaian. Subyek tersebut diantaranya

1. Uji coba perorangan terdiri dari 3 siswa.
2. Uji coba kelompok kecil terdiri dari 12 siswa.
3. Uji lapangan pada 33 siswa.

3. Instrumen Pengumpulan Data

Jika dilihat dari jenis data yang akan diperoleh maka untuk penelitian ini ada 3 instrumen pengumpulan data yaitu (a) metode wawancara untuk validasi media oleh ahli media dan ahli materi (b) metode angket untuk melihat penilaian ketertarikan siswa terhadap media, (c) metode tes untuk mengetahui tingkat efektifitas dalam meningkatkan hasil belajar siswa:

a) Metode Wawancara

Wawancara yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara terstruktur melalui tatap muka. Oleh karena itu dalam melakukan wawancara, pengembang telah menyiapkan instrumen wawancara berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis yang alternatif jawabannya pun telah disiapkan.

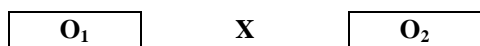
Daftar pertanyaan wawancara menggunakan skala Guttman yaitu skala pengukuran yang didapat jawaban tegas yaitu ya dan tidak (Sugiyono 2013:96). Skala Guttman dibuat dengan *checklist*.

b) Metode Angket

Pada penelitian ini, pengembang menggunakan angket tertutup dengan menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* yaitu skala pengukuran yang mempunyai gradasi jawaban dari sangat positif sampai sangat negatif (Sugiyono 2013:93). Skala *Likert* dibuat dengan bentuk *checklist* dimana setiap jawaban memiliki skor masing-masing.

c) Metode Tes

Tes yang digunakan adalah tes tertulis berbentuk pilihan ganda (*multiple choice test*). Jumlah soal yang di ajukan dalam tes ini ada 20 soal pilihan ganda. Bentuk eksperimen yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Secara bagan rancangan tes dilukiskan seperti bagan di bawah ini :



Bagan 3. Rancangan Tes

Keterangan : O₁ = Nilai Pretest
 O₂ = Nilai Posttest
 X = Sistem kerja baru
 (Sugiyono, 2013:303)

41 - 60	Kurang Baik
21 - 40	Tidak baik sekali
0 - 20	Sangat tidak baik sekali

(Arikunto, 1998:57)

1. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari ahli materi, ahli media, dan siswa sebagai subjek uji coba dapat diolah menggunakan beberapa cara diantaranya :

1) Analisis hasil telaah media CAI oleh ahli materi dan ahli media

Analisis ini dilakukan untuk menganalisa data yang bersifat kualitatif berupa analisis dari hasil tanggapan, masukan, dan saran ahli materi dan ahli media.

2) Analisis deskriptif presentase

Analisis ini digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan dan kemenarikan media CAI. Kelayakan media diketahui dari hasil analisa kegiatan uji coba yang melalui beberapa tahap, yaitu review ahli materi, review ahli media, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Hasil tersebut diolah menggunakan metode deskriptif presentase.

Teknik perhitungan PSA (Presentase Setiap Aspek)

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

(Arthana, 2005:103)

Teknik perhitungan PSP (Presentase Seluruh Program)

$$PSP = \frac{\sum \text{Nilai Semua Aspek}}{\sum \text{Jumlah Aspek} \times N} \times 100\%$$

(Arthana, 2005:103)

Untuk selanjutnya hasil yang diperoleh disesuaikan dengan kriteria penilaian untuk mengetahui layak atau tidaknya media yang dikembangkan. Berikut kriteria penilaiannya:

Tabel 1. Kriteria Penilaian

Presentase	Kriteria
81 - 100	Sangat baik
61 - 80	Baik

Analisis tes hasil belajar

Perbedaan antara O₁ dan O₂ yakni O₁-O₂ diasumsikan merupakan efek dari treatment atau eksperimen. Rumus yang digunakan untuk menghitung efektivitas treatment adalah t-test :

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

Keterangan :

Md = mean dari deviasi (d) antara post-test dan pre-test

$\sum x^2 d$ = varian deviasi perbedaan

N = banyaknya subjek

df = atau db adalah N-1

(Arikunto, 2010:124)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah-langkah tersebut akan dikelompokkan menjadi 3 tahap besar yaitu tahap persiapan sebelum pengembangan, pelaksanaan pengembangan dan implementasi.

A. Tahapan persiapan pengembangan

1. Identifikasi tujuan umum

Dalam penelitian ini tujuan umum yang akan dicapai terbatas pada sub materi pengenalan konsep dan sumber energi pada tingkat kognitif siswa. Tujuan yang akan dicapai diantaranya :

3.6.1 Menjelaskan pengertian dari konsep energi
 3.6.2 Mendeskripsikan macam-macam energi dalam kehidupan.

3.6.3 Menjelaskan faktor yang berpengaruh terhadap besarnya energi potensial.

3.6.4 Menjelaskan beberapa perubahan energi yang terjadi dalam kehidupan.

3.6.5 Membedakan sumber-sumber energi yang dapat diperbarui dan tidak dapat diperbarui.

2. Analisis pembelajaran

Langkah-langkah tersebut harus dilakukan secara bertahap karena masing-masing langkah merupakan materi prasyarat untuk materi selanjutnya.

3. Analisis pembelajar dan konteks

Analisis karakteristik sasaran yang dipaparkan oleh merupakan hasil dari wawancara melalui guru kelas dan analisis pada kajian pustaka. (1) dalam perkembangan kognitif siswa

masuk dalam tahap operasional formal, (2) gaya belajar siswa visual.

Jika dilihat dari sumber daya penunjang baik dari segi siswa dan guru, sekolah tersebut juga sudah tersedia. Guru kelas sudah terbiasa menggunakan komputer untuk menerangkan materi berupa *slide* power point, video, dan animasi. Sedangkan dilihat dari siswa sebagai pengguna media CAI secara mandiri, peserta didik sudah dapat mengoperasikan komputer untuk pembelajaran.

4. Menuliskan tujuan khusus pembelajaran

Setelah menganalisis karakteristik sasaran dan materi konsep energi dan sumber energi. Langkah selanjutnya yaitu merumuskan tujuan khusus dari tujuan umum yang telah ditetapkan.

5. Mengembangkan instrumen penilaian

Instrumen validasi media untuk menguji kelayakan media oleh para ahli. Instrumen ini dikembangkan dari kisi-kisi instrumen validasi pada bab III menjadi beberapa butir pertanyaan.

Sedangkan instrumen tes berupa tes tertulis yang berisikan 25 item soal pilihan ganda yang dikembangkan dari kisi-kisi soal pada Bab III.

6. Mengembangkan strategi pembelajaran

Pola pembelajaran yang digunakan adalah pola pembelajaran bermedia dimana terdapat guru dan media dalam kelas.

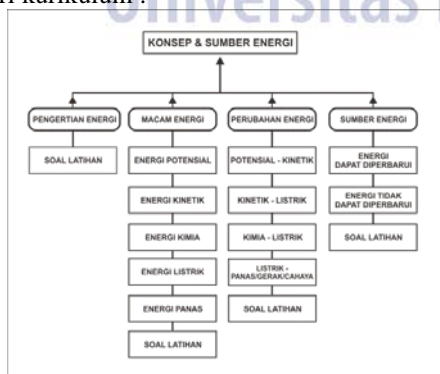
B. Tahapan pelaksanaan pengembangan

1. Memilih dan mengembangkan material pembelajaran

Pada tahap ini, menggunakan 2 langkah dalam mengembangkan media yaitu desain produk materi dan desain produk media CAI.

a. Desain Produk Materi

Berikut adalah bagan pengembangan materi konsep energi dan sumber energi yang dikembangkan oleh berdasarkan standar isi dari kurikulum :

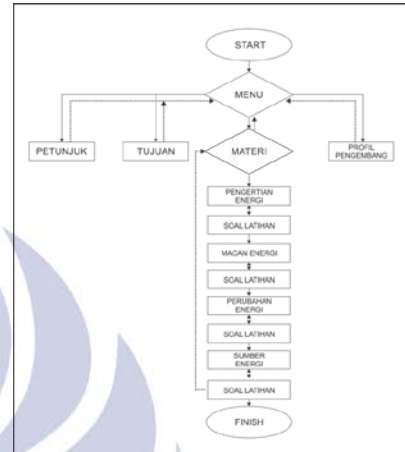


Bagan 4. Materi konsep dan sumber energi

b. Desain Produk Media

Dalam mendesain program CAI model *tutorial* ini lebih difokuskan pada :

1. Perumusan dan pembuatan *flowchart* media CAI *tutorial* berdasarkan materi yang ada yang di sesuaikan dengan indikator pencapaian materi pokok energi dalam sistem kehidupan di SMPN 4 Sidoarjo.



Bagan 5 *Flowchart* Media CAI *Tutorial*

2. Perumusan dan pembuatan *storyboard* dari desain CAI model *tutorial*.
3. Pengembangan media CAI energi dalam sistem kehidupan berbasis *tutorial*. Pada tahap ini akan dibagi menjadi beberapa tahap pengembangan media CAI mulai dari pra produksi, produksi, dan pasca produksi.

a) Pra produksi

Dalam tahap pra produksi, menyiapkan bahan dan alat untuk menyusun media CAI berbasis *tutorial*.

b) Produksi

Setelah bahan dan alat sudah lengkap tahap selanjutnya yaitu mengembangkan media CAI. Mulai menata konsep pada flash, membuat animasi, dan evaluasi.

c) Pasca produksi

Pada tahap pasca produksi media CAI berbasis *tutorial*, membuat bahan penyerta bagi guru maupun siswa yang berisikan tentang identifikasi program, ringkasan materi, petunjuk penggunaan, dan perawatan media. Setelah itu mencetak bahan penyerta dan mengemas media CAI dalam bentuk CD dan *packaging* CD.

2. Melakukan evaluasi formatif

Pada tahap ini dilakukan uji kelayakan media melalui validasi desain oleh ahli materi dan ahli media serta uji coba produk untuk menilai kelayakan media komputer pembelajaran interaktif.

a) Validasi ahli materi

Review ahli materi I, II, dan III menunjukkan bahwa rata-rata data kualitatif menunjukkan “Ya” sangat setuju, tetapi ada beberapa revisi pada beberapa poin pertanyaan maka media tersebut layak digunakan dari segi ketepatan materi dan tanpa adanya revisi.

b) Validasi ahli media

Review ahli media I dan II menunjukkan bahwa rata-rata data kualitatif menunjukkan “Ya” sangat setuju. Maka media tersebut dikatakan layak digunakan dan tanpa adanya revisi.

c) Revisi produk

Revisi desain dari ahli materi sebagai berikut :

1. Perlunya mengkaji beberapa ulang materi yang ditampilkan.
2. Penulisan kata yang kurang tepat
3. Pengurangan animasi yang tidak perlu agar tidak salah persepsi

Revisi desain dari ahli media sebagai berikut :

1. Beberapa warna font yang kurang tepat
2. Warna objek pada media yang salah (jeruk nipis warna hijau bukan orange)

d) Uji coba produk

Berdasarkan data angket yang diperoleh dan telah dihitung dengan rumus presentase maka :

1. Uji coba perorangan mendapatkan hasil sebesar 90 % dan termasuk dalam katagori sangat baik.
2. Uji coba kelompok kecil mendapatkan hasil sebesar 91 % dan termasuk dalam katagori sangat baik.
3. Uji coba kelompok besar mendapatkan hasil sebesar 90% dan termasuk dalam katagori sangat baik.

3. Melakukan evaluasi sumatif

Hasil rata-rata *post-test* yaitu 85,61 lebih tinggi dibandingkan dengan hasil *pre-test* yaitu 46,21. Selain itu, berdasarkan pengujian menggunakan taraf signifikan 5% $db = 33 - 1 = 32$, sehingga diperoleh $t_{tabel} = 2,037$. Jadi t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu $5,49 > 2,037$, dengan demikian perbedaan hasil *pre-test* dan *post-test* tersebut dinyatakan signifikan. sehingga media CAI tersebut dapat dinyatakan efektif digunakan

dalam pembelajaran khususnya materi energi dalam sistem kehidupan.

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan kajian teoritik dan kajian empirik tersebut dapat ditarik kesimpulan yaitu :

1. Pengembangan media CAI termasuk dalam kawasan teknologi pendidikan menciptakan sumber belajar untuk memfasilitasi dan meningkatkan kinerja dalam proses pembelajaran. Hasil akhir dari penelitian ini menghasilkan media CAI *tutorial* materi pokok energi dalam sistem kehidupan yang sesuai dengan kebutuhan siswa kelas VII SMPN 4 Sidoarjo serta sesuai dengan standar isi pada tujuan mata pelajaran IPA materi pokok energi dalam sistem kehidupan.
2. Berdasarkan hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa media CAI dikategorikan sangat baik dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran IPA materi pokok energi dalam sistem kehidupan pada siswa kelas VII/D SMPN 4 Sidoarjo.
3. Berdasarkan hasil analisis data tes, media CAI efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran IPA materi pokok energi dalam sistem kehidupan pada siswa kelas VII/D SMPN 4 Sidoarjo.

B. Saran

1. Saran Pemanfaatan

Dalam pemanfaatan media CAI *tutorial* yang telah dikembangkan diharapkan guru memperhatikan hal penting diantaranya :

- a. Perhatikan petunjuk penggunaan media CAI *tutorial* serta buku panduan media CAI.
- b. Perhatikan dalam pembelajaran peran guru masih sangat diperlukan untuk mengendalikan situasi dan kondisi siswa agar tetap fokus dalam menyimak materi pada media CAI *tutorial*.
- c. Produk yang dikembangkan dapat dimanfaatkan dalam kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran IPA tentunya tentang pokok materi energi dalam sistem kehidupan kelas VII SMP semester II.

2. Saran Penyebaran

Media CAI *tutorial* tentang materi energi dalam sistem kehidupan hanya untuk siswa kelas VII di SMPN 4 Sidoarjo. Apabila digunakan untuk siswa lain atau penggunaan produk untuk skala yang lebih luas, maka terlebih dahulu melihat beberapa kesamaan diantaranya : karakteristik

pembelajaran, tujuan pembelajaran, lingkungan yang mendukung, karakteristik siswa, serta sumber daya yang ada.

3. Saran pengembangan lebih lanjut

Setiap media pembelajaran akan selalu mengalami pengembangan lebih lanjut, maka beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut diantaranya :

- a. Perlu dikembangkan lagi selain pada sub materi konsep energi dan sumber energi tetapi pada sub materi lainnya untuk pokok materi energi dalam sistem kehidupan.
- b. Perlu dikaji ulang pada penelitian selanjutnya bahwa penelitian *one group pre-test post-test design* lemah terhadap penentuan faktor *eksperimental treatment* (X) sehingga perlunya memberikan kontrol pada variabel yang lain seperti guru dan siswa. Sehingga hasil yang diperoleh menjadi lebih maksimal.

Januszewski and Molenda. 2008. *Educational Technology: A Definition With Commentary*, New York: State University

Kemendikbud. 2006. *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI

Syah, Muhibbin. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya

Seels, Barbara B & Richey, Rita. 1994. *Teknologi Pembelajaran: Definisi dan kawasannya*. Jakarta: Unit Percetakan UNJ

Sudjana, N. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Sinar PT. Remaja Rosdikarya

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta

Suharsimi Arikunto. 1998. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta.

Suharsimi Arikunto. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Rohani. 1997. *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.

Anderson, Ronald. H. 1994. *Pemilihan Dan Pengembangan Media Untuk Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Arief S Sadiman, dkk. 1984. *Media Pendidikan*. Jakarta : PT. Rajawali Pers.

Arsyad, Azhar. 2005. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Arthana dan Damajanti. 2005. *Evaluasi Media Instruksional*. Surabaya: Unesa University Press

Bambang Warsita. 2008. *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta

Borg, W.R dan Gall, M.D. 2003. *Educational Research An Introduction (7 th ed.)*. Boston : Longman.

Dagun, Save M. 2006. *Kamus Besar Ilmu Pengetahuan*. Jakarta: Lembaga Pengkajian Kebudayaan Nusantara (LPKN)

Darmawan, Deni. 2012. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Depdiknas. 2004. *Pedoman Khusus Pengembangan Silabus Berbasis Kompetensi SMP Mata Pelajaran Pengetahuan Alam*. Jakarta : Depdiknas

Dick, W., & Carey, L. 2001. *The systematic design of instruction (5 th ed.)*. New York : Longman

BSNP. 2006. *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta.