

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Pengembangan Media Pembelajaran

Dalam mengembangkan media pembelajaran dengan menggunakan model *Computer Assisted Learning* (CAL) ini, perlu adanya langkah-langkah pengembangan program yang sesuai dengan karakteristik dan tujuan dari model CAL.

Berikut ini adalah langkah-langkah dalam pengembangan media pembelajaran dengan model CAL:

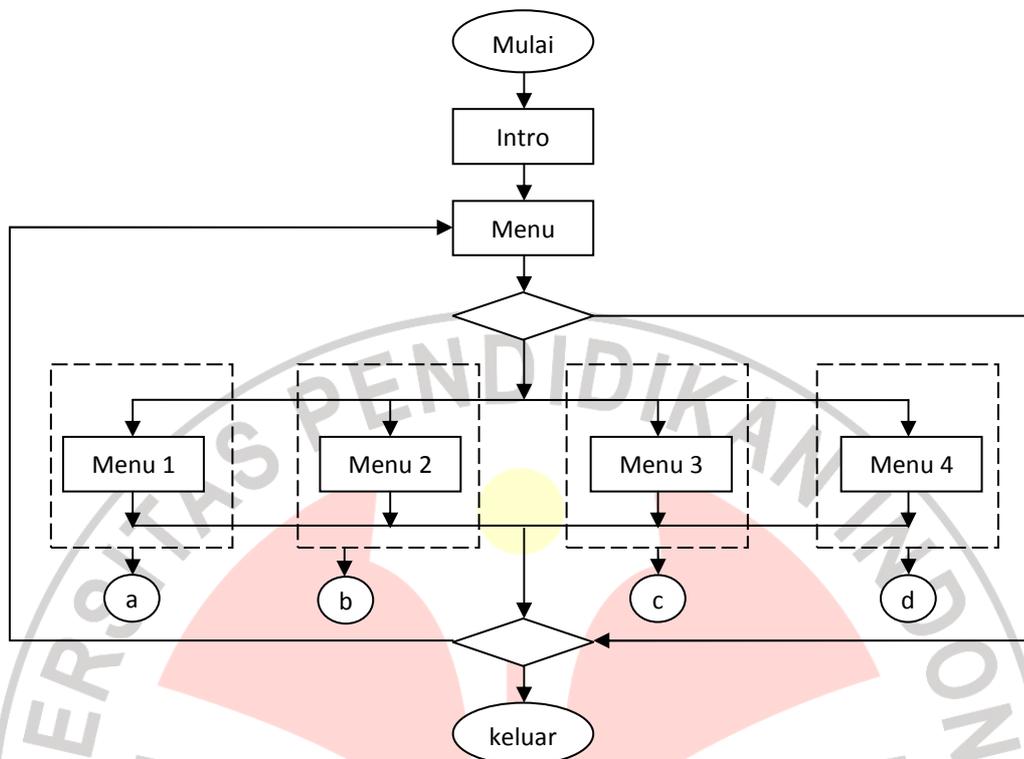
1. Tahap Perancangan

Pada tahap ini dilakukan persiapan pokok bahasan yang akan disajikan ke dalam media pembelajaran. Dalam hal ini dilakukan analisis silabus materi pembelajaran yang akan disajikan ke dalam media.

Adapun materi standar kompetensi yang akan disajikan ke dalam media pembelajaran adalah mempraktikkan keterampilan dasar komputer dan pada kompetensi dasar mengidentifikasi berbagai komponen perangkat keras komputer.

a. *Flowchart* media pembelajaran

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-prosedur dari suatu program. Di bawah ini merupakan *flowchart* media pembelajaran yang akan dikembangkan pada materi pembelajaran di dalam penelitian:



Gambar 3.1 Flowchart Media Pembelajaran

Rincian *flowchart* dapat dilihat pada halaman lampiran 1.4.

b. *Storyboard* media pembelajaran

Dari *flowchart* yang telah dibuat, selanjutnya dilakukan perancangan *storyboard* media pembelajaran yang akan dikembangkan.

Secara umum media pembelajaran terdiri dari beberapa tampilan, yaitu:

- Halaman utama, halaman ini berfungsi sebagai tampilan awal media pembelajaran yang berisi judul materi pembelajaran dan gambar.
- Halaman menu utama, halaman ini berfungsi untuk memberikan menu-menu materi pembelajaran setelah itu akan muncul *content* pembelajaran yang dipilih. Selain itu di halaman menu utama ini diisi dengan materi yang disajikan dalam bentuk suara dan *slideshow* gambar.

- Halaman *content*, halaman ini merupakan isi dari materi pembelajaran yang diberikan. Halaman ini akan keluar jika sebelumnya mengklik menu yang menuju salah satu materi pembelajaran. Pada halaman ini berisi materi yang disajikan dalam bentuk suara, *slide show* gambar, simulasi materi dan video.

Rincian *storyboard* dapat dilihat pada halaman lampiran 1.5.

2. Tahap Produksi

Tahap produksi ini merupakan tahap pelaksanaan pembuatan media pembelajaran. Pada tahap ini digunakan beberapa perangkat lunak untuk membantu pengembangan media pembelajaran diantaranya Adobe Photoshop CS2, 3D Max 8, Cool Edit, Macromedia Flash 8.

3. Tahap *Judgement*

Pada tahap ini media yang telah dibuat diuji kelayakannya oleh ahli yang terdiri dari dosen dan guru pengajar.

B. Metode Penelitian

Berdasarkan klasifikasi menurut metodenya, penelitian ini adalah penelitian eksperimental-semu atau *quasi-eksperimen research*. (Ruseffendi dan Achmad Sanusi, 1994 : 27-32), Tujuan penelitian eksperimen-semu ini adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi variable yang relevan. Penelitian ini memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Penelitian ini secara khas mengenai keadaan praktis, yang di dalamnya adalah tidak mungkin untuk mengontrol semua variable yang relevan kecuali beberapa variabel-variabel tersebut.
2. Perbedaan antara penelitian eksperimen-sungguhan dan penelitian eksperimen-semu sangat kecil terutama kalau yang dipergunakan sebagai subjek adalah manusia.
3. Walaupun penelitian tindakan dapat mempunyai status eksperimen-semu, namun seringkali penelitian tersebut sangat tidak formal, sehingga perlu diberi kategori sendiri.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam suatu kegiatan penelitian tersebut berkenaan dengan sumber data yang digunakan dan akan diteliti. Adapun yang dimaksud dengan populasi dan sampel adalah;

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. (Sugiyono, 2008: 117)

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2008: 118).

Pada kegiatan penelitian ini populasi yang akan digunakan adalah siswa kelas VII dari SMP Negeri 26 Bandung, dan sampel yang digunakan adalah siswa kelas VII-E SMP Negeri 26 Bandung. Sedangkan untuk teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *Cluster Random Sampling* yaitu suatu teknik pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan

secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut. (Sugiyono, 2008:120).

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data dari variabel-variabel penelitian yang akan diteliti digunakan metode pengumpulan data sebagai berikut :

a. Metode Tes

Tes ini disusun oleh peneliti dengan berpedoman pada Kurikulum Berbasis Kompetensi mata pelajaran TIK. Tipe soal adalah pilihan ganda. Tes ini digunakan sebagai tes awal untuk melihat pengetahuan awal siswa dan tes akhir untuk mengetahui ada atau tidaknya tingkat peningkatan hasil belajar siswa. Melalui alat ini diharapkan dapat mengungkapkan data penguasaan siswa terhadap konsep-konsep TIK untuk pokok bahasan pengenalan perangkat keras komputer. Ranah kognitif yang diukur mengikuti taksonomi Bloom yang meliputi ingatan (c1), pemahaman (c2) dan penerapan (c3). Untuk menjamin validitas isi (*content validity*) dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal, sehingga akan tersusun secara proporsional.

b. Metode Observasi

Metode observasi ini digunakan sebagai penunjang dalam melakukan suatu penelitian. Metode ini juga digunakan untuk memperoleh keterangan tentang keberhasilan penerapan model CAL yang akan diterapkan.

E. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan desain eksperimental-semu dengan pola *one group pretest-posttest design*. Dalam rancangan ini digunakan

satu kelompok subjek. Pertama-tama dilakukan pengukuran, lalu dikenakan perlakuan untuk jangka waktu tertentu, kemudian dilakukan pengukuran untuk kedua kalinya. Rancangan ini digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1
One Group Pretest-Posttest Design

Pre Test	Treatment	Post Test
T1	X	T2

Prosedur:

- T1, yaitu pretest, untuk mengukur mean prestasi belajar sebelum subyek diajarkan dengan menggunakan model CAL.
- Subyek X, yaitu penerapan model pembelajaran CAL.
- T2, yaitu posttest, untuk mengukur mean prestasi belajar setelah subyek dikenakan variabel eksperimental X.
- Bandingkan T1 dan T2 untuk menentukan seberapa perbedaan yang timbul, jika sekiranya ada, sebagai akibat dari digunakannya variabel X.

F. Instrumen Penelitian

1. Tes hasil belajar siswa

Sesuai dengan permasalahan dan variabel yang akan diuji dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah jenis tes yakni tes hasil belajar. Bentuk tes yang digunakan adalah tes buatan guru (tidak baku) dengan bentuk tes objektif yang telah diuji tingkat validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda. Selain itu karena peneliti perlu mendeskripsikan proses pembelajaran

dengan menggunakan model CAL, instrumen non tes digunakan untuk mendeskripsikan proses pembelajaran yang menggunakan model CAL yaitu berupa observasi. Instrumen penelitian ini menggunakan tes objektif. Agar dalam penelitian mempunyai kualitas tinggi, maka instrumen yang digunakan harus memenuhi syarat-syarat sebagai alat pengukur yang baik. Dalam hal ini instrumen berupa soal-soal tes, syarat-syarat yang dimaksud terdiri dari :

a. Analisis Validitas

Pemenuhan validitas logis (validitas berdasarkan logika atau penalaran) dilakukan sejak penyusunan instrumen. Soal-soal tes disusun berdasarkan materi pelajaran dan kurikulum yang berlaku di sekolah (Arikunto, 2001 : 65-68). Dalam penelitian ini, jenis validitas empiris yang dicari adalah validitas item. Sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item tersebut menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Sebuah sistem akan mempunyai validitas yang tinggi apabila skor pada item tersebut mempunyai kesejajaran dengan korelasi dan untuk mengetahui validitas item digunakan korelasi (Arikunto, 2001 : 76). Dalam hal ini digunakan rumus korelasi Biserial yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Persamaan validitas tes (Arikunto, 2008: 72)

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi (koefisien validitas).

N : Jumlah Subjek.

$\sum X$: Jumlah skor setiap butir soal (jawaban yang benar).

ΣX^2 : Jumlah kuadrat dari skor setiap butir soal.

ΣY : Jumlah skor total.

ΣY^2 : Jumlah kuadrat skor total.

Adapun kriteria acuan untuk validitas menggunakan kriteria nilai validitas adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Kriteria Nilai Validitas

Koefisien Kolerasi	Kriteria Validitas
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

b. Analisis Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2001 : 86). Dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan rumus Kuder – Richardson 20 (K – R 20) sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Persamaan reliabilitas tes (Arikunto, 2001 : 100)

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subyek yang menjawab item yang benar

q = proporsi subyek yang menjawab item yang salah ($q = 1-p$)

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

k = banyaknya item soal

s = standar deviasi dari tes

Seperti halnya koefisien validitas, untuk koefisien reliabilitas yang menyatakan derajat keandalan alat evaluasi, dinyatakan dengan r_{11} . Selanjutnya koefisien reliabilitas yang diperoleh dari hasil uji coba diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kriteria Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Reliabilitas cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

c. Indeks Kesukaran

Teknik perhitungan indeks kesukaran adalah dengan menghitung berapa test yang gagal menjawab benar atau memperoleh skor nilai dibawah lulus untuk tiap-tiap soal. Langkah awal menentukan indeks kesukaran adalah membuat tabel kerja mengenai hasil jawaban responden terhadap soal-soal yang akan diuji cobakan. Untuk soal bentuk objektif digunakan rumus sebagai berikut :

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Persamaan indeks kesukaran (Arikunto, 2008:208)

Keterangan :

IK = Indeks Kesukaran

JB_A = Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B = Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A = Banyaknya siswa pada kelompok atas

JS_B = Banyaknya siswa pada kelompok bawah

Klasifikasi atau ketentuan yang digunakan adalah :

Tabel 3.3
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
$IK=0,00$	Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK=1,00$	Terlalu Mudah

d. Daya Pembeda soal

Langkah awal untuk mencari indeks deskriminasi adalah membuat table kerja yang dikelompokkan antara kelompok atas dengan kelompok bawah. Untuk mencari indeks deskriminasi ditentukan terlebih dahulu jumlah responden kelompok atas yang menjawab benar dan kelompok bawah yang menjawab

benar. Untuk menghitung daya pembeda dari alat yang diukur digunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Persamaan daya pembeda soal (Suherman, 1990 : 112)

Keterangan :

DP = Indeks Deskriminasi

JB_A = Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok atas

JB_B = Jumlah yang benar pada butir soal pada kelompok bawah

JS_A = Jumlah siswa pada kelompok atas

Klasifikasi interpretasi yang digunakan untuk daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interprestasi
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

G. Uji Coba Instrumen

1. Langkah-langkah uji coba instrumen

Sebelum diujikan pada kelas subyek penelitian, soal terlebih dahulu diujicobakan pada kelas lain. Tujuan uji coba dalam penelitian ini adalah untuk

memperoleh butir tes yang masuk dalam kategori baik dan bisa dipakai untuk penelitian dengan mengetahui reliabilitas, validitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda soal. Adapun responden yang dipilih adalah siswa kelas VIII-H SMP Negeri 26 Bandung. Pemilihan kelas VIII-H SMP Negeri 26 Bandung sebagai responden uji coba didasarkan atas pertimbangan bahwa kelas VIII-H di SMP Negeri 26 tersebut juga memiliki kesetaraan atau kesamaan karakteristik dengan subyek penelitian dan sudah pernah mendapatkan materi yang akan diujicobakan dalam penelitian.

2. Analisis hasil uji coba instrumen

Instrumen penelitian yang diujicobakan berupa soal tes tertulis berbentuk pilihan berganda yang terdiri atas 20 butir soal dengan 4 opsi pilihan jawaban. Uji coba tersebut diikuti oleh 20 orang siswa kelas VIII-H SMP Negeri 26 Bandung tahun ajaran 2009/2010 yang diambil dengan cara random. Uji instrumen yang dilakukan meliputi uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran butir soal. Setelah dilakukan analisis uji validitas butir soal, diperoleh 3 butir soal masuk kedalam kriteria validitas sangat rendah yaitu soal no. 5, 10, 11. 3 butir soal masuk kedalam kriteria validitas rendah yaitu soal no. 1, 2, 7. 13 butir soal masuk kedalam kriteria validitas cukup yaitu soal no. 3, 4, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Dan 1 butir soal masuk kedalam kriteria validitas tinggi yaitu soal no. 20.

Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas, dari hasil pengujian tersebut diperoleh nilai koefisien reliabilitas soal sebesar 0.71. Nilai koefisien reliabilitas tersebut menunjukkan bahwa soal instrumen tersebut masuk kedalam kriteria

reliabilitas tinggi. Tahap berikutnya adalah dilakukan uji daya pembeda dan uji indeks kesukaran. Dari hasil pengujian daya pembeda tersebut diperoleh 6 butir soal yang masuk kedalam kriteria daya pembeda jelek yaitu soal no. 1, 2, 5, 7, 10, 11. 8 butir soal masuk kedalam kriteria daya pembeda cukup yaitu soal no. 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18. 5 butir soal masuk kedalam kriteria daya pembeda baik yaitu soal no. 3, 4, 6, 12, 19. Dan 1 butir soal masuk kedalam kriteria daya pembeda sangat baik yaitu no. 20. Sedangkan dari hasil pengujian indeks kesukaran tersebut diperoleh 7 butir soal masuk kedalam kriteria indeks kesukaran mudah yaitu soal no. 1, 2, 5, 7, 9, 11, 13. 12 butir soal masuk kedalam kriteria indeks kesukaran sedang yaitu soal no. 3, 4, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. Dan 1 butir soal masuk kedalam kriteria indeks kesukaran sukar yaitu soal no 6. Rincian pengujian validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran dapat dilihat pada lampiran 8, sedangkan rekapitulasi hasil pengujian instrumen dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan hasil pengujian validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran terhadap 20 butir soal tersebut, dipilih 14 butir soal yang diterima untuk dijadikan instrumen dalam penelitian ini. 14 butir soal tersebut yaitu soal no. 3, 4, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. Diantara ke 14 butir soal yang diterima, 8 butir soal masuk kedalam aspek kognitif ranah ingatan (C1) yaitu soal no. 3, 4, 6, 8, 9, 13, 14, 16. 2 butir soal masuk kedalam aspek kognitif ranah pemahaman (C2) yaitu soal no. 12, 15, dan 4 butir soal masuk kedalam aspek kognitif ranah penerapan (C3) yaitu soal no. 17, 18, 19, 20.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dalam penelitian ini menggunakan teknik *normalized gain*, sebagaimana yang diungkapkan oleh Hake (1998: 2) bahwa “*could be obtained by taking the normalized average gain <g> as a rough measure of the effectiveness of a course in promoting conceptual understanding*” yang artinya bahwa dengan mendapatkan rata-rata nilai gain yang ternormalisir maka secara kasar akan dapat mengukur keefektivan suatu pembelajaran dalam pemahaman konseptual. Oleh karena itu dengan mengetahui rata-rata nilai <g> (*normalized gain*) maka dapat diketahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model CAL. Nilai G dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$Gain = \frac{Postscore \% - Prescore \%}{100 - Prescore \%}$$

Keterangan:

G = Nilai *normalized gain*

Postscore % = Persentase nilai posttest

Prescore % = Persentase nilai pretest

Kriteria indeks gain menurut Hake (dalam Gustini, 2009:41) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.5

Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah