

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasy Eksperiment*. Desain penelitiannya adalah *pretest – posttest, non equivalent multiple group design* (Wiersma, 1995).

Adapun desain dari penelitian ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
G ₁	T ₁	X ₁	T ₂
G ₂	T ₁	X ₂	T ₂

(Sumber : diadaptasi dari Wiersma, 1995)

Keterangan : G₁ = Kelas Eksperimen 1 menggunakan CD tutorial; G₂ = Kelas Eksperimen 2 menggunakan komik; T₁ = *Pretest* ; T₂ = *Posttest* ; X₁ = Pembelajaran sistem saraf dengan menggunakan CD tutorial; X₂ = Pembelajaran sistem saraf dengan menggunakan komik.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh karakteristik penguasaan konsep biologi siswa SMA Negeri X kelas XI semester genap tahun ajaran 2010/2011. Sampel dalam penelitian ini adalah karakteristik penguasaan konsep sistem saraf di kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2. Sampel terdiri atas dua kelas eksperimen, dengan

jumlah siswa 41 orang pada kelas CD tutorial dan 38 orang pada kelas komik, teknik pengambilan sampel dilakukan secara random yaitu siswa kelas XI memiliki probabilitas atau kemungkinan yang sama untuk dipilih sebagai sampel penelitian.

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri X Bandung tahun ajaran 2010/2011. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 12 Mei 2011.

D. Definisi Operasional

Untuk menghindari berbagai penafsiran terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka penjelasan dari masing-masing definisi adalah sebagai berikut :

1. Hasil belajar yang diukur merupakan penguasaan konsep siswa berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* berupa tes objektif yang berbentuk soal pilihan ganda.
2. CD tutorial yang digunakan merupakan salah satu multimedia terbatas, yang dibuat dan dikembangkan sendiri oleh penulis. Di dalam CD tutorial berisi materi dan gambar mengenai konsep sistem saraf. CD pembelajaran ini dapat dibuka secara elektronik melalui laptop dan *infocus*. CD pembelajaran ini digunakan pada fase kegiatan inti.
3. Komik yang digunakan dalam penelitian ini adalah komik yang dibuat dan dikembangkan sendiri oleh penulis tentang konsep sistem saraf. Di dalam komik terdapat pengenalan tokoh dan alur cerita sesuai dengan materi yang berkaitan

dengan konsep. Komik diperbanyak dengan cara di *photo copy* sebanyak 23 buku komik dan dibagikan satu buku komik untuk tiap bangku (2 siswa). Selanjutnya, komik ini digunakan pada fase kegiatan inti.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya :

1. Soal penguasaan konsep pada materi sistem saraf berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda dengan jumlah soal sebanyak 25.
2. Angket digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran sistem saraf yang dilakukan dengan menggunakan CD tutorial dan komik. Bentuk angket yang digunakan adalah berupa angket terstruktur berbentuk jawaban semi tertutup dan beralasan.
3. Lembar pedoman wawancara digunakan untuk mengetahui respons lebih mendalam mengenai penggunaan CD tutorial dan komik pada sistem saraf. Lembar pedoman wawancara yang digunakan berbentuk wawancara tak terstruktur (bebas) dan ditujukan kepada guru serta 4 orang siswa dari kelas kontrol dan kelas eksperimen yang dipilih berdasarkan nilai *gain* tertinggi dan nilai *gain* terendah di kelasnya.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data penguasaan konsep siswa dilaksanakan sebanyak dua kali, yaitu dengan cara pemberian soal *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* penguasaan konsep berupa pilihan ganda diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran

dimulai untuk mengetahui kemampuan awal siswa . Soal *posttest* penguasaan konsep berupa pilihan ganda diberikan kepada siswa setelah pembelajaran. Pengambilan data respons siswa dan guru terhadap CD tutorial dan komik dilakukan setelah pembelajaran.

G. Analisis Pengolahan Data

1. Analisis Instrumen Tes

Uji butir soal penguasaan konsep pilihan ganda, dilakukan dengan menggunakan *software Anates*. Berdasarkan data hasil uji coba pilihan ganda yang telah dilakukan di SMA X Bandung, diketahui dari 50 soal pilihan ganda yang diuji cobakan, sebanyak 31 soal yang memenuhi kriteria di atas. Dari 31 soal yang memenuhi kategori tersebut selanjutnya dipilih lagi sebanyak 25 soal berdasarkan indikator yang diperlukan dalam penelitian.

Uji butir soal pilihan ganda meliputi : 1) uji validitas ; 2) uji reliabilitas ; 3) tingkat kesukaran ; 4) daya pembeda ; dan 5) analisis pengecoh. Butir soal yang digunakan adalah butir soal yang memiliki validitas rendah sampai sangat tinggi, daya pembeda yang cukup sampai sangat baik, tingkat kesukaran yang sangat mudah, mudah, sedang, dan sukar, serta memiliki pengecoh dengan kualitas baik. Selanjutnya setiap butir soal yang diujicobakan di analisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

a. Uji Validitas Soal

Instrumen dipersyaratkan valid agar data yang diperoleh valid (Arikunto, 2007). Maka instrumen penelitian ini divalidasi menggunakan *software Anates*.

Adapun kriteria acuan untuk validitas butir soal dapat dilihat pada tabel 3.2.

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Derajat Validitas Butir Soal

Rentang	Keterangan
0.8-1.00	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
0.6 – 0,79	Validitas tinggi (baik)
0.4 – 0.59	Validitas sedang (cukup)
0.2 – 0.39	Validitas rendah (kurang)
0.0 – 0.19	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

(Arikunto, 2007)

b. Uji Reliabilitas Soal

Suatu instrumen dikatakan reliabel, jika hasil evaluasi dari instrument tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subyek yang sama (Suherman, 2003). Andaikan suatu instrumen diberikan kepada sekelompok siswa, hasil evaluasi instrument tersebut untuk setiap siswa relatif tetap (jika ada perubahan tidak mencolok) sehingga rata-rata hitungannya (rerata, mean) tidak berbeda signifikan, untuk instrument tersebut dapat dikatakan reliabel.

Tabel 3.1
Klasifikasi Reliabilitas Soal

Rentang	Keterangan
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

(Suherman, 2003)

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2007). Interpretasi daya pembeda didasarkan pada klasifikasi daya pembeda menurut Arikunto (2007) sebagai berikut:

Tabel 3.2
Klasifikasi Daya Pembeda

Rentang	Keterangan
0.0 - 0.20	Rendah
0.20 - 0.40	Cukup
0.40 - 0.70	Baik
0.70 - 1.00	Baik sekali

(Arikunto, 2007)

d. Indeks Kesukaran

Analisis soal mengenai tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaran suatu soal; sukar, sedang, atau mudah. Instrumen penelitian yang telah diujicobakan kemudian dianalisis tingkat kesukarannya menggunakan *software Anates*.

Tabel 3.5
Klasifikasi Tingkat Kesukaran (IK)

Rentang	Keterangan
IK = 0,00	soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	soal mudah
IK = 1,00	soal terlalu mudah

(Suherman, 2003)

2. Analisis Data Penelitian

Data yang sudah terkumpul meliputi nilai *pretest*, *posttest*, dan *gain* siswa , kemudian diolah secara statistika sehingga mendapatkan kesimpulan yang diharapkan. Langkah-langkah dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

a. Penentuan skor

Skor ditentukan berdasarkan metode *Rights Only*, jika jawaban benar maka diberi skor 1 dan jika jawaban salah atau tidak dijawab maka diberi skor 0. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar dan dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$S = R - W$$

(Arikunto,2007)

Keterangan:

- S* : Skor siswa
R : Jawaban siswa yang benar
W : Jawaban siswa yang salah

b. Penentuan nilai

Mengubah skor total menjadi skor baku (nilai), dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor siswa}}{\text{Skor total}} \times 100$$

(Arikunto,2007)

c. Penghitungan Gain

Penghitungan gain dilakukan untuk mengetahui perbedaan penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Gain didapat dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Gain} = \text{Nilai Posttest} - \text{Nilai}$$

d. Mencari indeks gain

Setelah didapat data gain maka dicari indeks gain untuk melihat bagaimana peningkatan penguasaan konsep siswa setelah diberi perlakuan. Indeks gain adalah gain ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{I_s - T_1}$$

(Meltzer, 2002)

Keterangan :

- T_1 : Nilai pretest
 T_2 : Nilai posttest
 I_s : Nilai maksimal pretest / posttest

Indeks gain yang diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 3.6 Interpretasi Indeks Gain

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Meltzer, 2002)

e. Nilai *Pretest*

Pretest diberikan kepada siswa di kelas CD tutorial dan kelas komik dengan tujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas tersebut memiliki pengetahuan awal yang sama atau berbeda. Nilai *pretest* diolah dengan menguji uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

1). Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui distribusi normal dari data yang diperoleh. Uji normalitas dihitung dengan menggunakan *software* SPSS versi 16.0 *for windows* dan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05. Hasil uji normalitas untuk nilai *pretest* antara siswa yang menggunakan CD tutorial tidak berdistribusi normal dan komik berdistribusi normal.

2). Uji Homogenitas

Uji ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah data tersebut memiliki variansi yang homogen atau tidak homogen. Uji statistika yang digunakan adalah Uji F dengan menggunakan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05. Hasil uji homogenitas dari kedua kelas tersebut dinyatakan mempunyai variansi data *pretest* penguasaan konsep yang homogen.

3). Uji Hipotesis

Karena variansi data dari kedua kelas homogen dan data dari kelas CD tutorial berdistribusi normal serta data dari kelas komik tidak terdistribusi normal, maka dilakukan uji hipotesis non parametrik berupa uji Mann-Whitney. Hasilnya membuktikan bahwa terdapat perbedaan nilai *pretest* antara kelas CD tutorial dan

kelas komik. Tahap selanjutnya, karena terdapat perbedaan nilai *pretest* antara kelas CD tutorial dan kelas komik, maka digunakan nilai *gain* untuk mengetahui perbedaan penguasaan konsep di kedua kelas penelitian.

f. Nilai *gain*

Perhitungan data dengan menggunakan *gain* dilakukan jika nilai *pretest* antara kelas CD tutorial dan komik terdapat perbedaan. *Gain* merupakan nilai yang didapatkan dari selisih antara nilai *pretest* dan nilai *posttest*. Nilai *gain* sama halnya dengan nilai *pretest*, diuji dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

1). Uji Normalitas

Uji normalitas dihitung dengan menggunakan *software* SPSS versi 16.0 *for windows* dan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05. Nilai *gain* antara siswa yang menggunakan CD tutorial dan siswa yang menggunakan komik memiliki data yang berdistribusi normal.

2). Uji Homogenitas

Uji statistika yang digunakan adalah Uji F dengan menggunakan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05. Variansi di dua kelas tersebut menunjukkan variansi yang tidak homogen. Selanjutnya digunakan uji hipotesis non parametrik untuk menguji perbedaan nilai *gain*.

3). Uji Hipotesis

Karena variansi data dari kedua kelas tidak homogen dan data dari kelas CD tutorial serta kelas komik terdistribusi normal, maka dilakukan uji hipotesis non

parametrik berupa uji Mann-Whitney. Hasilnya membuktikan bahwa terdapat perbedaan nilai *gain* antara kelas CD tutorial dan kelas komik.

3. Penilaian hasil angket dianalisis secara prosentase dan deskriptif.

Penilaian angket yaitu dengan data dari angket ini dihitung frekwensinya, dipersentasekan lalu dikemukakan dalam bentuk deskripsi untuk menggambarkan secara umum respon siswa terhadap penggunaan jenis-jenis representasi pada pembelajaran sistem saraf dengan menggunakan CD tutorial dan Komik.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Frekwensi jawaban}}{\text{Jumlah Siswa}} \times 100 \%$$

4. Hasil wawancara dianalisis secara deskriptif.

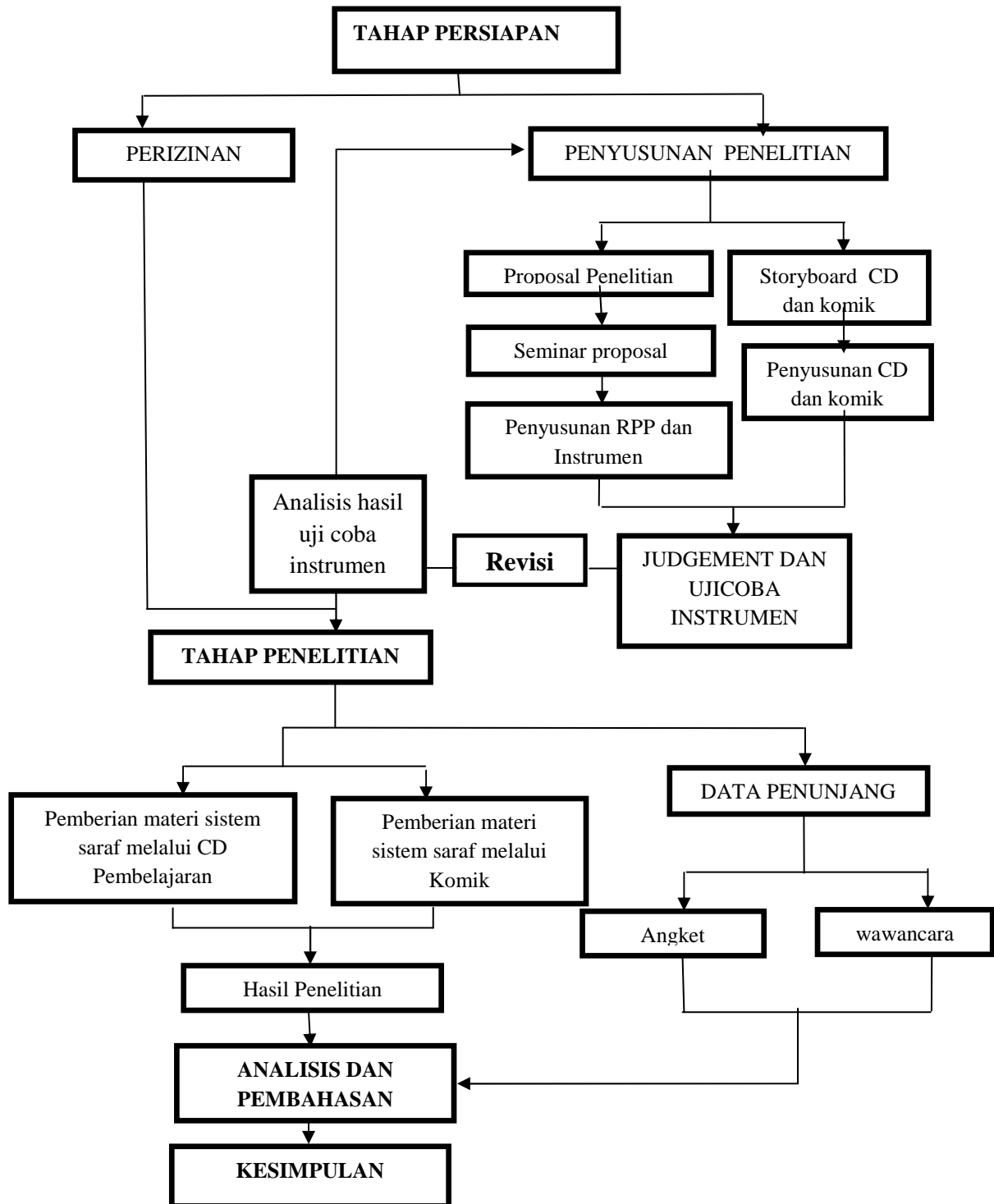
H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap pra penelitian (persiapan), tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap pasca penelitian (pengolahan data).

1. Tahap pra-penelitian (persiapan)
 - a. Survei ke sekolah yang bersangkutan.
 - b. Analisis masalah yang akan dikaji dalam penelitian
 - c. Melakukan konsultasi judul skripsi dengan pembimbing I dan pembimbing II
 - d. Membuat analisis kurikulum pada materi sistem saraf.
 - e. Menyusun proposal penelitian dengan bimbingan pembimbing I dan pembimbing II.
 - f. Melaksanakan seminar proposal.

- g. Mengurus surat perizinan penelitian.
 - h. Men-*judgment* instrumen dan media pembelajaran.
 - i. Menguji cobakan instrumen dan media pembelajaran.
 - j. Melakukan analisis data hasil uji coba instrumen.
2. Tahap pelaksanaan penelitian
- a. Menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian.
 - b. Memberikan *pretest* pada awal pembelajaran di kedua kelas penelitian.
 - c. Melaksanakan proses belajar mengajar dengan menggunakan RPP untuk media CD Pembelajaran dan RPP untuk media komik.
 - d. Memberikan *posttest* di akhir pembelajaran pada kedua kelas penelitian.
 - e. Pengambilan data respons siswa melalui angket
 - f. Pengambilan data respons guru dan beberapa siswa terhadap pembelajaran CD dan komik yang telah dilakukan melalui wawancara.
3. Tahap pasca penelitian (pengolahan data)
- Mengolah data secara statistik, analisis angket dan hasil wawancara.

I. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian