

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasy Experiment* atau eksperimen semu. Eksperimen ini disebut *quasy* karena bukan merupakan eksperimen murni tetapi seperti murni (seolah-olah murni) (Sukmadinata, 2007:204).

Adapun desain penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *Pre-test Post-test Control Group Design* (Sukmadinata, 2007:204). Secara umum desain penelitian yang akan digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1

Pretest-Posttest Control Group Design.

Kelompok	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_1	-	O_2

(Sukmadinata, 2007:204).

Keterangan :

O_1 = *Pre-test*

X = Perlakuan pada kelas eksperimen

O_2 = *Post-test*

B. Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 20 Bandung tahun ajaran 2011/2012. Sekolah ini memiliki 25 kelas yang terdiri atas sembilan kelas X, delapan kelas XI (dua kelas IPS dan enam kelas IPA) serta tujuh kelas XII (dua kelas IPS dan lima kelas IPA).

Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol dan XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* (Riyanto, 2001:75-76). Alasan pengambilan sampel dengan teknik *cluster random sampling* adalah pengambilan sampel dari populasi siswa kelas XI IPA di kelas tersebut tidak dapat dilakukan secara acak total karena setiap siswa sudah ditempatkan di dalam kelas tertentu sehingga pengambilan sampel hanya bisa dilakukan dengan pengambilan kelas tertentu secara acak.

C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di salah satu SMA Negeri yang ada di kota Bandung yaitu SMA Negeri 20 Bandung. Sekolah ini terletak di Jalan Citarum No.23 – Bandung. Lokasinya bersebelahan dengan ruas jalan raya. SMA Negeri 20 memiliki fasilitas LCD proyektor untuk seluruh kelas XI dan XII sehingga dapat mendukung terlaksananya penelitian ini.

D. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini terdapat beberapa istilah yang perlu dijelaskan secara operasional untuk menghindari berbagai penafsiran. Penjelasan tersebut meliputi:

- a. Strategi *questioning* dalam penelitian ini merupakan suatu metode tanya jawab yang menggunakan jenis pertanyaan terbuka (*divergen*) dan tertutup (*convergen*) dengan jenjang kognitif mencakup C1 sampai C5 (taksonomi Bloom revisi) yang diajukan oleh guru dengan menggunakan beberapa teknik bertanya, diantaranya: pertanyaan ditujukan kepada seluruh siswa, memanfaatkan media pembelajaran untuk mengajukan pertanyaan, menunjukkan antusiasme saat mengajukan pertanyaan, memberikan waktu tunggu kepada siswa untuk menjawab, memberikan giliran secara merata kepada siswa untuk menjawab, menggunakan jawaban siswa untuk menjelaskan materi selanjutnya, menggunakan teknik membimbing agar siswa menemukan jawaban, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanggapi jawaban siswa lain.
- b. Multimedia yang digunakan dalam penelitian ini berupa *power point* dan yang ditampilkan melalui LCD proyektor yang diterapkan pada kelas kontrol dan eksperimen. Khusus pada kelas eksperimen ditambah dengan pertanyaan guru pada slide *power point*.
- c. Penguasaan konsep yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan kemampuan kognitif siswa dalam menguasai konsep sistem ekskresi, yang dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal

mengenai sistem ekskresi dengan jenjang kognitif taksonomi Bloom revisi C1 sampai C5.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Soal

Instrumen yang digunakan adalah soal pilihan ganda berjumlah 30 soal mengenai sistem ekskresi, dengan jenjang kognitif mencakup C1 sampai C5 dan dimensi pengetahuan mencakup faktual, konseptual dan prosedural dalam taksonomi Bloom revisi. Instrumen soal diberikan pada awal dan akhir pembelajaran untuk mengetahui penguasaan konsep siswa.

2. Lembar Pengamatan Kegiatan Guru Selama Kegiatan Pembelajaran

Penilaian dilakukan oleh seorang pengamat selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Instrumen penilaian berupa lembar pengamatan yang diisi dengan memberikan tanda (\checkmark) pada kolom yang tersedia dalam bentuk daftar cek (*checklist*). Hal yang diamati adalah cara guru dalam mengajukan pertanyaan, serta sikap guru dalam menanggapi jawaban siswa.

3. Angket

Pengisian angket dilakukan oleh 32 orang siswa pada kelas eksperimen dengan cara memberikan tanda pada kolom yang tersedia dalam bentuk daftar cek (*checklist*). Angket penelitian berisi tentang sejumlah pertanyaan untuk menjangring pendapat siswa tentang kegiatan pembelajaran dengan strategi *questioning* berbasis multimedia pada konsep sistem ekskresi.

Maesaroh, 2012

Penggunaan Strategi Questioning Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Sistem Ekskresi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

F. Pengujian Instrumen Penelitian

Pengujian instrumen penelitian dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan perangkat tes penguasaan konsep siswa, serta informasi untuk diadakannya perbaikan terhadap perangkat tes yang masih termasuk kedalam kategori kurang baik atau jelek. Pengujian instrumen penelitian ini terdiri dari pengujian taraf kesukaran, daya pembeda, validitas, dan reliabilitas yang dihitung dengan bantuan ANATES.

1. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran butir soal dimaksudkan untuk menentukan kategori sebuah soal termasuk soal yang mudah, sedang, ataukah sukar. Taraf kesukaran butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus, sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan: P : Indeks Kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah siswa peserta test

Menurut Arikunto (2006:207) soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu susah. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa agar meningkatkan usaha untuk memecahkannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Sukar dan mudahnya sebuah soal akan ditunjukkan dengan besarnya indeks kesukaran antara 0,00-1,0. Soal yang memiliki indeks kesukaran 0,00 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu sukar, sedangkan soal yang memiliki indeks kesukaran 1,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah. Adapun indeks kesukaran dapat diklasifikasikan, sebagai berikut:

Tabel 3.2
Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,29	sukar
0,30 – 0,69	sedang
0,70 – 1,00	mudah

(Arikunto, 2006: 210)

Tabel 3.3
Rekapitulasi Taraf Kesukaran Hasil Uji Coba Instrumen

Tingkat Kesukaran	No. Soal	Jumlah Soal	Persentase
Sukar	3,5,21,22,23,30,40	7	17,5 %
Sedang	2,6,7,9,10,14,17,18,20,27,28,29,32,35,38,39	16	40 %
Mudah	1,4,8,11,12,13,15,16,19,24,25,26,31,33,34,36,37	17	42,5 %
Jumlah		40	100 %

2. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sebuah soal untuk membedakan antara siswa yang pandai/*upper group* (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai/*lower group* (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2006:211). Angka yang menunjukkan daya pembeda disebut indeks diskriminasi atau disingkat D (d besar).

Untuk menentukan daya pembeda, seluruh siswa diranking dari nilai tertinggi hingga terendah. Kemudian, diambil 27% skor teratas sebagai kelompok atas (J_A) dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah (J_B). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

(Arikunto, 2006: 213)

Keterangan: DP : Daya Pembeda

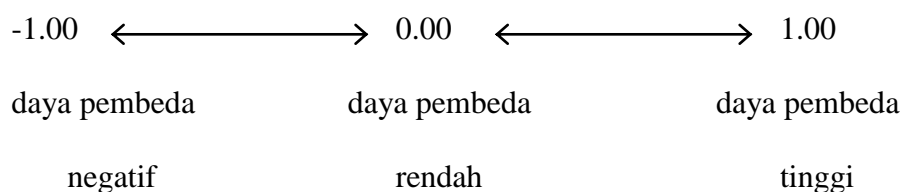
B_A : Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

J_A : Jumlah testee kelompok atas

B_B : Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

J_B : Jumlah testee kelompok bawah

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Tiga titik pada daya pembeda, yaitu:



Maesaroh, 2012

Penggunaan Strategi Questioning Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Sistem Ekskresi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tanda negatif pada indeks diskriminasi digunakan jika suatu soal “terbalik” menunjukkan kualitas peserta didik yaitu, peserta didik yang pandai (menguasai materi yang ditanyakan) disebut kurang pandai, sedangkan peserta didik yang kurang pandai (belum menguasai materi yang ditanyakan) disebut pandai. Semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang.

Tabel 3.4
Interpretasi Daya Pembeda

Daya pembeda	Klasifikasi
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik sekali (<i>excellent</i>)
$0,41 \leq D < 0,70$	Baik (<i>good</i>)
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup (<i>satisfactory</i>)
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek (<i>poor</i>)

(Arikunto, 2006 :218)

Tabel 3.5
Rekapitulasi Daya Pembeda Hasil Uji Coba Instrumen

Daya Pembeda	No. Soal	Jumlah Soal	Persentase
Baik Sekali	27,29,34	3	7,5 %
Baik	2,13,17,24,25,26,32,36,38,39	10	25 %
Cukup	1,4,6,7,8,10,11,12,14,19,20,23,28,35	14	35 %
Jelek	3,5,9,15,16,18,21,22,30,31,33,37,40	13	32,5 %
Jumlah		40	100 %

3. Validitas

Validitas tes merupakan tingkat keabsahan sebuah tes. Sebuah tes yang dikatakan valid adalah tes yang mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2006:64). Validitas butir tes adalah ketepatan yang dimiliki sebuah tes dalam mengukur apa yang seharusnya diukur melalui tes tersebut. Validitas sebuah tes dapat diukur dengan menggunakan teknik *product moment* yang mengukur kesejajaran sebuah tes dengan kriterium yang seharusnya dimiliki sebuah tes dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson. Besarnya koefisien kolerasi antara dua variabel dirumuskan:

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

Keterangan : r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = jumlah siswa

X = skor tiap butir soal untuk setiap siswa uji coba

Y = skor total tiap siswa uji coba (Arikunto, 2006 : 72)

Adapun untuk menginterpretasikan tingkat validitasnya, maka koefisien kolerasinya dikategorikan pada kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6

Kriteria Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	tinggi

Maesaroh, 2012

Penggunaan Strategi Questioning Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Sistem Ekskresi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	sangat rendah

(Arikunto, 2006: 75)

Tabel 3.7**Rekapitulasi Validitas Butir Soal Hasil Uji Coba Instrumen**

Kriteria	No. Soal	Jumlah Soal	Persentase
Tinggi	2,24,26,27,34,36	6	15 %
Cukup	11,13,17,19,20,25,29,32,38,39	10	25 %
Rendah	4,6,7,10,12,14,22,23,28,33,35,37	12	30 %
Sangat Rendah	1,3,5,8,15,16,18,30,31,40	11	25 %
Negatif	9,21	2	5 %
Jumlah		40	100 %

4. Reliabilitas

Reliabilitas tes adalah nilai yang menyatakan keajegan sebuah tes, sehingga diketahui sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg, relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Reliabilitas soal pilihan ganda dapat diukur dengan menggunakan rumus yang ditemukan oleh **Kuder** dan **Richardson** yaitu rumus K-R. 20 sebagai berikut:

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

Maesaroh, 2012

Penggunaan Strategi Questioning Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Sistem Ekskresi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Keterangan: r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

n : banyaknya item

S : standar deviasi dari item

Adapun interpretasi derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh adalah dengan melihat tabel berikut ini:

Tabel 3.8

Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	sangat rendah

(Arikunto, 2006: 75)

Setelah dilakukan pengujian mengenai reliabilitas tes, diperoleh hasil koefisien korelasi sebesar 0,72 dengan kriteria reliabilitas tinggi. Hal ini berarti tes yang digunakan ajeg.

Tabel 3.9**Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen**

Soal	Taraf Kesukaran	Daya Pembeda	Validitas	Keputusan
1.	Mudah	Cukup	Sangat rendah	Diperbaiki
2.	Sedang	Baik	Tinggi	Dipakai
3.	Sukar	Jelek	Sangat rendah	Dibuang
4.	Mudah	Cukup	Rendah	Diperbaiki
5.	Sukar	Jelek	Sangat rendah	Dibuang
6.	Sedang	Cukup	Rendah	Diperbaiki
7.	Sedang	Cukup	Rendah	Diperbaiki
8.	Mudah	Cukup	Sangat rendah	Diperbaiki
9.	Sedang	Jelek	Negatif	Dibuang
10.	Sedang	Cukup	Rendah	Diperbaiki
11.	Mudah	Cukup	Cukup	Dipakai
12.	Mudah	Cukup	Rendah	Diperbaiki
13.	Mudah	Baik	Cukup	Dipakai
14.	Sedang	Cukup	Rendah	Diperbaiki
15.	Mudah	Jelek	Sangat rendah	Dibuang
16.	Mudah	Jelek	Sangat rendah	Dibuang
17.	Sedang	Baik	Cukup	Dipakai
18.	Sedang	Jelek	Sangat rendah	Dibuang
19.	Mudah	Cukup	Cukup	Dipakai

Maesaroh, 2012

Penggunaan Strategi Questioning Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Sistem Ekskresi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Soal	Taraf Kesukaran	Daya Pembeda	Validitas	Keputusan
20.	Sedang	Cukup	Cukup	Dipakai
21.	Sukar	Jelek	Negatif	Dibuang
22.	Sukar	Jelek	Rendah	Diperbaiki
23.	Sukar	Cukup	Rendah	Diperbaiki
24.	Mudah	Baik	Tinggi	Dipakai
25.	Mudah	Baik	Cukup	Dipakai
26.	Mudah	Baik	Tinggi	Dipakai
27.	Sedang	Baik sekali	Tinggi	Dipakai
28.	Sedang	Cukup	Rendah	Diperbaiki
29.	Sedang	Jelek	Cukup	Diperbaiki
30.	Sukar	Jelek	Sangat rendah	Dibuang
31.	Mudah	Jelek	Sangat rendah	Dibuang
32.	Sedang	Baik	Cukup	Dipakai
33.	Mudah	Jelek	Rendah	Diperbaiki
34.	Mudah	Baik sekali	Tinggi	Dipakai
35.	Sedang	Cukup	Rendah	Diperbaiki
36.	Mudah	Baik	Tinggi	Dipakai
37.	Mudah	Jelek	Rendah	Diperbaiki
38.	Sedang	Baik	Cukup	Dipakai
39.	Sedang	Baik	Cukup	Dipakai
40.	Sukar	Jelek	Sangat rendah	Dibuang

Maesaroh, 2012

Penggunaan Strategi Questioning Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Sistem Ekskresi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini meliputi tiga tahap, diantaranya tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Adapun penjelasan mengenai ketiga tahapan tersebut, sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Persiapan yang dilakukan untuk melaksanakan penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Dilakukan studi pendahuluan melalui telaah pustaka dan studi lapangan.
- b. Disusun proposal penelitian yang akan dilakukan.
- c. Diseminarkan proposal penelitian guna memperoleh informasi, saran, dan perbaikan terhadap kegiatan penelitian yang akan dilakukan.
- d. Diperbaiki proposal penelitian sesuai dengan informasi kritik dan saran yang telah didapatkan pada kegiatan seminar.
- e. Penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)
- f. Pembuatan instrumen penelitian.
- g. Dilakukan *judgment* instrumen penelitian.
- h. Revisi hasil *judgment* instrumen penelitian
- i. Dilakukan uji coba instrument tes.
- j. Pengolahan data hasil uji coba, revisi, dan ditentukan soal yang akan digunakan dalam pengambilan data.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan penelitian ini dilakukan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen sebagai berikut:

- a. Sebelum pembelajaran yang menggunakan strategi *questioning* siswa diberi tes awal (*pre-test*), kemudian hasilnya dikumpulkan dan diberi nilai.
- b. Kegiatan pembelajaran menggunakan media *power point*. Selama kegiatan pembelajaran dengan strategi *questioning* dilakukan pengamatan terhadap kinerja guru oleh seorang observer. Aspek kinerja guru yang diamati meliputi cara guru dalam mengajukan pertanyaan dan sikap guru dalam menanggapi jawaban siswa.
- c. Setelah kegiatan pembelajaran menggunakan strategi *questioning* berbasis multimedia siswa diberi tes akhir (*post-test*), kemudian hasilnya dikumpulkan dan diberi skor.
- d. Memberikan angket kepada siswa untuk mengetahui respon mereka terhadap pembelajaran.

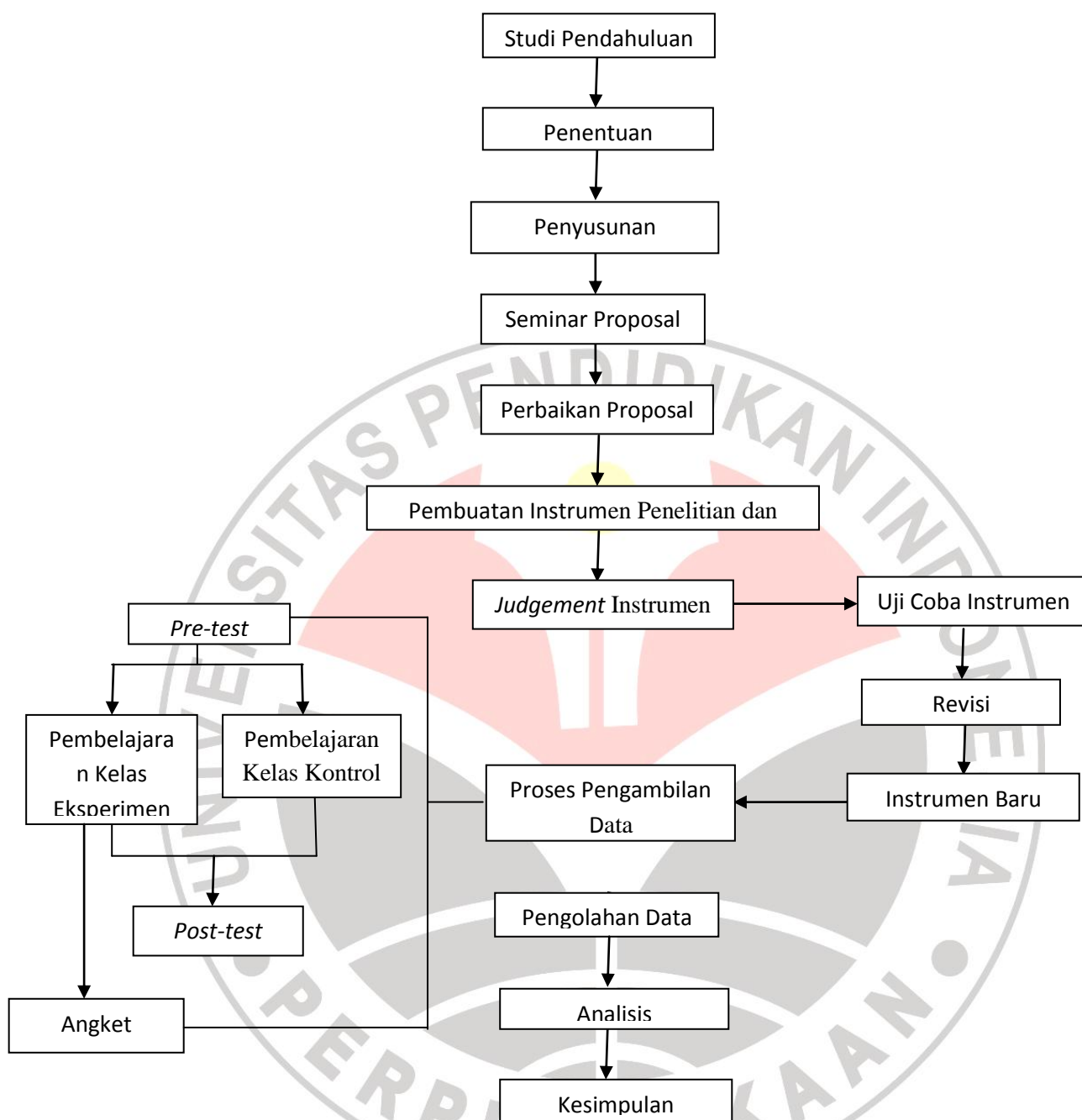
Teknik pengumpulan data kelas kontrol:

- a. Sebelum kegiatan pembelajaran siswa diberi tes awal (*pre-test*), kemudian hasilnya dikumpulkan dan diberi skor.
- b. Kegiatan pembelajaran menggunakan media *power point* yang didominasi dengan metode ceramah ekspositori.
- c. Setelah kegiatan pembelajaran siswa diberi test akhir (*post-test*), kemudian hasilnya dikumpulkan dan diberi skor.

3. Tahap Akhir

- a. Pengolahan data secara statistik, penganalisisan angket siswa dan lembar observasi kinerja guru.
- b. Pembuatan kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data.
- c. Dilaporkan hasil penelitian.





Gambar 3.1.

Diagram alur penelitian

H. Teknik Pengolahan Data Penelitian

Data yang diperoleh dari hasil tes objektif berupa data *pre-test* dan *post-test* diolah secara statistika dengan menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 for windows*. Langkah-langkah dalam pengolahan data hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan data *pre-tes* dan *post-tes* siswa

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normalitas data *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *test of normality* dari *Shapiro-Wilk test* dalam *SPSS 16.0 for windows* karena jumlah siswa yang lebih dari 30 orang. Uji ini menggunakan tingkat kepercayaan 95% dengan hipotesis uji sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria untuk uji normalitas adalah jika peluang H_0 (*Asym. Sig*) sama dengan atau lebih besar dari 5% (0,05) maka populasi berasal dari distribusi normal atau H_0 diterima jika sebaliknya maka H_0 ditolak yang artinya populasi tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Rumusan Hipotesis:

H_0 : variansi data *pre-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah homogen

H_1 : variansi data *pre-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah tidak homogen

Dasar pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi:

H_0 : diterima jika nilai signifikansi > 0.05

H_0 : ditolak jika nilai signifikansi < 0.05

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan bantuan *software SPSS 16.0 for windows*.

c. Uji Dua Rerata

Data nilai *pretest* berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji perbedaan rerata digunakan uji t (*t test*). Dalam hal ini akan diuji hipotesis berikut.

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan rerata nilai *pre-test* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol).

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan rerata nilai *pre-test* kemampuan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol).

2. Gain Ternormalisasi

Penghitungan gain ternormalisasi $\langle g \rangle$ dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa setelah kegiatan pembelajaran dengan menggunakan strategi *questipning* berbantuan multimedia. Menurut Hake (1999 : 1) gain ternormalisasi dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{T_f - T_i}{SI - T_i}$$

Keterangan : $\langle g \rangle$ = gain ternormalisasi

T_f = Skor *Posttest*

T_i = Skor *Pretest*

SI = Skor Ideal

Dasar pengkategorian peningkatan penguasaan konsep siswa melalui gain ternormalisasi sesuai seperti yang diungkapkan oleh Hake (1999 : 1) sebagai berikut:

Tabel 3.10

Interpretasi Nilai Gain Ternormalisasi

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

(Hake, 1999: 1)

3. Pengolahan Angket Siswa

Angket yang ditujukan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan menggunakan strategi *questioning* berbasis multimedia terhadap penguasaan konsep pada materi sistem ekskresi, memuat pernyataan dengan dua pilihan jawaban yaitu “ya” dan tidak”. Pengolahan angket dilakukan dengan penyekoran terhadap semua pilihan dalam pertanyaan yang ada pada angket. Setiap pilihan diberi skor 1 untuk jawaban “ya” dan 0 untuk jawaban “tidak, kemudian dijumlahkan untuk setiap pertanyaan dan dicari persentasenya serta diinterpretasikan dengan

acuan tabel interpretasi nilai angket. Penghitungan angket digunakan rumus Subekti, R dan Firman, H (dalam Sulistiowati, 2007)

$$x = \frac{r}{R} \times 100\%$$

Keterangan:

x = nilai persentase yang dicari

r = jumlah respon yang muncul

R = jumlah respon yang diharapkan

Hasil persentase perhitungan kuantitatif ini ditafsirkan menurut aturan Koentjaraningrat tahun 1990 (Ginjar, 2008) yaitu pada Tabel 3.10.

Tabel 3.11

Interpretasi Nilai Angket

Kategori angket	Interpretasi
0%	tidak ada seorangpun yang merespon
1% - 24%	sebagian kecil yang merespon
25% - 49%	hampir setengahnya yang merespon
50% - 74%	setengahnya yang merespon
75% - 99%	hampir seluruhnya yang merespon
100%	seluruhnya merespon