

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *Quasy Experiment*, karena eksperimen ini menggunakan kelas pembanding sebagai kelas kontrol. Dirancang sebagai *Nonequivalent Control Groups Pretest-Posttest Design* (Sugiyono, 2008: 116).

Penelitian eksperimental ini dilaksanakan dalam rangka untuk mengetahui pengaruh dari pembuatan dan presentasi multimedia terhadap hasil belajar dan retensi siswa SMA pada konsep sistem ekskresi. Penelitian ini dilakukan dengan kelas yang dipilih secara purposif didasarkan atas adanya tujuan tertentu (Arikunto, 2006: 140). Alasan memilih kelas dalam penelitian ini berdasarkan pada proses kegiatan belajar siswa yang relatif sama, dalam arti diberi perlakuan yang sama oleh guru kelas, serta adanya pengalaman siswa di kedua kelas dalam membuat multimedia presentasi. Kedua kelas didefinisikan sebagai kelas eksperimen dan kontrol.

Kelas eksperimen diberikan penugasan dalam membuat dan mempresentasikan multimedia sedangkan kelas kontrol tidak diberikan penugasan dalam membuat atau mempresentasikan multimedia, mereka hanya melakukan kegiatan pembelajaran melalui kegiatan ceramah, diskusi dan tanya jawab tanpa menggunakan multimedia *powerpoint*.

B. Desain Penelitian

Digunakan desain “*Nonequivalent control groups pretest-posttest design*”

(Sugiyono, 2008: 16)

E	O ₁	X	O ₂

K	O ₃		O ₄

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1 Desain penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest 1		Posttest 2
E	O ₁	X	O ₂	3 minggu	O ₅
K	O ₃		O ₄		O ₆

Keterangan:

E = Eksperimen

K = Kontrol

O₁ O₃ = Pretest/ awal

O₂ O₄ = Posttest ke-1 / akhir

O₅ O₆ = Posttest ke-2 / dilakukan 3 minggu setelah posttest ke-1 tanpa pemberitahuan terlebih dahulu

X = Treatment / perlakuan

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karakteristik retensi siswa SMA Negeri 15 Bandung kelas XI semester genap tahun pelajaran 2010/2011. Sedangkan sampel penelitian yang digunakan adalah retensi siswa yang diperoleh melalui tes hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 2 di SMA Negeri 15 Bandung.

D. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi dan waktu penelitian sebagai berikut.

1. Lokasi penelitian : SMAN 15 Bandung Jalan Sarimanis I No. 1 Bandung
2. Waktu penelitian : Mei 2011

E. Definisi Operasional

1. Pembuatan dan Presentasi Multimedia

Pembuatan dan presentasi multimedia yang dimaksud adalah penugasan yang diberikan kepada siswa secara berkelompok di luar jam pelajaran untuk membuat multimedia presentasi dalam bentuk *powerpoint* serta mempresentasikannya di depan kelas menggunakan komputer dan *LCD Projector*. Jenis *Powerpoint* yang akan disajikan oleh siswa adalah *powerpoint* yang memuat gabungan antara teks, gambar, dan animasi yang memanfaatkan fasilitas *hyperlink* dalam *powerpoint*.

2. Retensi

Retensi adalah kemampuan mengingat konsep setelah selang waktu 3 minggu (Rahman, 2010). Retensi dalam penelitian ini diartikan sebagai tingkat kemampuan mengingat materi pelajaran yang diukur melalui pengulangan tes hasil belajar (*posttest 2*) pada waktu 3 minggu setelah *posttest 1* dilakukan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut :

1. Tes objektif digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar dan retensi siswa. Tes objektif terdiri dari 25 soal pilihan ganda. Tes ini diberikan kepada siswa sebelum pembelajaran (*pretest*), setelah pembelajaran (*posttest 1*), dan retest (*posttest 2*).

2. Angket digunakan untuk menjangkau pendapat siswa mengenai metode penugasan dalam pembuatan media presentasi dan pembelajaran konsep sistem ekskresi pada kelas eksperimen. Angket terdiri dari 28 pernyataan dengan 4 pilihan jawaban (sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju).

3. Lembar *peer assesment*. Lembar penilaian ini digunakan untuk melakukan penilaian terhadap media yang telah dibuat oleh masing-masing kelompok serta untuk menilai kegiatan presentasi yang dilakukan. Setiap lembar *peer assesment* ini diberikan kepada masing-masing kelompok pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Terdiri dari 10 indikator penilaian yang menggunakan skala penilaian 1 sampai dengan 5. Skor paling rendah yang diberikan adalah 1 dan skor paling tinggi adalah 5.

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Retensi dijangkau menggunakan tes objektif. Tes retensi (*posttest 2*) diberikan kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Tes ini diberikan tanpa adanya pemberitahuan sebelumnya, hal ini dilakukan agar retensi belajar siswa yang diukur benar-benar mencerminkan hasil belajar siswa pada saat perlakuan, bukan karena pengulangan belajarnya. Pelaksanaan tes retensi hasil belajar ini diberikan tiga minggu setelah pembelajaran selesai dilaksanakan. Instrumen yang digunakan adalah sama, dalam arti mengandung soal yang sama, tetapi memanipulasi nomor soal dan nomor pilihan alternatif jawaban untuk setiap soal. Menurut Herleni (Salila, 2009) hal tersebut dilakukan untuk mengurangi timbulnya “*carry over effect*” dan “*practice effect*”.

2. Angket diberikan di akhir seluruh kegiatan pembelajaran. Angket tersebut diberikan untuk mengetahui pendapat siswa mengenai metode penugasan dalam pembuatan media presentasi dan pembelajaran konsep sistem ekskresi pada kelas eksperimen.

3. Lembar *peer assesment* diberikan saat kegiatan presentasi masing-masing kelompok berlangsung. Setiap kelompok memberikan penilaian terhadap multimedia dan kegiatan presentasi kelompok yang tampil.

H. Analisis Data Instrumen

Sebelum digunakan sebagai alat untuk mengambil data, instrumen yang telah dibuat kemudian di judge oleh beberapa dosen ahli dalam aspek kriteria butir pertanyaan objektif pada konsep sistem ekskresi. Soal yang diujicobakan berjumlah 50 dengan jenis pilihan ganda dan 5 pilihan jawaban. Setelah uji coba, dilakukan pengujian terhadap validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dengan menggunakan *software* ANATES versi 4.1.0. Dari asal soal yang berjumlah 50 tersebut, hanya digunakan 25 soal sebagai alat untuk mengambil data. Hasil uji instrumen tes objektif dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Uji Validitas

Menurut Arikunto (2006: 64) data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Instrumen evaluasi dipersyaratkan valid agar hasil yang diperoleh dari kegiatan evaluasi valid. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas instrumen tes hasil belajar, digunakan rumus korelasi *product moment*.

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

Keterangan :

r_{xy} = validitas butir soal

N = jumlah peserta tes

X = nilai suatu butir soal

Y = nilai soal

Untuk menginterpretasikan besarnya validitas digunakan kriteria yang tersaji dalam Tabel 3.2 seperti berikut

Tabel 3.2 Koefisien Validitas Butir Soal

No.	Rentang	Keterangan
1.	0,8 - 1,00	Sangat tinggi
2.	0,6 - 0,80	Tinggi
3.	0,4 - 0,60	Cukup
4.	0,2 - 0,40	Rendah
5.	0,0 - 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2006 : 75)

Berdasarkan hasil analisis uji coba soal, 25 soal pilihan ganda digunakan dalam penelitian ini dengan rincian validitas pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Rincian Validitas Soal yang Digunakan

Kategori	Jumlah	Persentase
Tinggi	1	4%
Cukup	16	64%
Rendah	8	32%
Total	25	100%

Sumber : Lampiran C.1

b. Uji Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk mengukur reliabilitas soal tersebut diantaranya dengan menggunakan rumus K-R.20, yaitu :

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

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

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

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes

Adapun kriteria acuan untuk reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4 Klasifikasi Nilai Reliabilitas Butir Soal

No.	Rentang	Keterangan
1.	0,8 - 1,00	Sangat tinggi
2.	0,6 - 0,79	Tinggi
3.	0,4 - 0,59	Cukup
4.	0,2 - 0,39	Rendah
5.	0,0 - 0,19	Sangat rendah

(Arikunto, 2006: 100)

Berdasarkan perhitungan reliabilitas, soal pilihan ganda memiliki nilai reliabilitas 0,73 yang termasuk kategori tinggi.

c. Tingkat kesukaran

Rumus yang digunakan untuk mencari tingkat kesukaran adalah sebagai berikut .

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

Keterangan :

P = indeks tingkat kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.5 Indeks Tingkat Kesukaran

No.	Rentang	Keterangan
1.	0,00 – 0,30	Soal sukar
2.	0,31 – 0,70	Soal sedang
3.	0,71 – 1,00	Soal mudah

(Arikunto, 2006: 210)

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran, 25 soal pilihan ganda yang digunakan dalam penelitian ini akan diuraikan secara rinci berdasarkan tingkat kesukarannya pada Tabel 3.6 sebagai berikut.

Tabel 3.6 Rincian Tingkat Kesukaran Soal yang Digunakan

Kategori	Jumlah	Persentase
Sukar	2	8%
Sedang	10	40%
Mudah	13	52%
Total	25	100%

Sumber : Lampiran C.1

d. Daya pembeda

Untuk membedakan siswa berdasarkan kemampuannya digunakan persamaan sebagai berikut :

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan :

 J_A = banyaknya peserta kelompok atas J_B = banyaknya peserta kelompok bawah B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar**Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda**

No.	Rentang	Keterangan
1.	0,00 - 0,20	Jelek
2.	0,20 - 0,40	Cukup
3.	0,40 - 0,70	Baik
4.	0,70 - 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2006: 218)

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda, dari 25 soal pilihan ganda yang digunakan dalam penelitian ini akan diuraikan secara rinci mengenai klasifikasi daya pembedanya pada Tabel 3.7 sebagai berikut.

Tabel 3.8 Rincian Klasifikasi Daya Pembeda Soal yang Digunakan

Kategori	Jumlah	Persentase
Jelek	3	12%
Cukup	8	32%
Baik	10	40%
Baik sekali	4	16%
Total	25	100

Sumber : Lampiran C.1

I. Pengolahan Data Penelitian

Pengolahan data dalam penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan Data Hasil Belajar

Nilai diperoleh dari jawaban pilihan ganda sebanyak 25 soal dengan bobot benar adalah satu (1) dan salah adalah nol (0). Jumlah jawaban yang benar kemudian dikali 4, sehingga diperoleh konversi nilai maksimum 100. Nilai ini berlaku baik *pretest*, *posttest*, maupun *retest* (*posttest* 2). Langkah selanjutnya adalah menghitung persentase kategori untuk nilai *pretest*, *posttest* 1, dan *posttest* 2. Persentase kategori yang dibuat berdasarkan Syah (2010:151), yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.9 Predikat Hasil Belajar

Skor (%)	Predikat
80 - 100	Sangat baik
70 - 79	Baik
60 - 69	Cukup
50 - 59	Kurang
0 - 49	Sangat kurang

(Syah, 2010: 151)

2. Pengolahan Data Hasil Belajar Menggunakan Gain

Perhitungan gain dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *powerpoint* sebagai multimedia presentasi terhadap hasil belajar ranah kognitif. Setiap siswa menggunakan gain ternormalisasi. Gain ternormalisasi dihitung menggunakan rumus Hake (Meltzer, 2002) sebagai berikut.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor maks} - \text{skor tes awal}}$$

Acuan kriteria perolehan gain yang sudah dinormalisasikan Meltzer (2002) sebagai berikut.

$NG \geq 0,70$: Tinggi
$0,30 < NG < 0,70$: Sedang
$NG < 0,30$: Rendah

Data n-gain yang diperoleh, selanjutnya dihitung persentase kategorinya sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan di atas.

3. Pengolahan Data Retensi

Perhitungan data retensi menggunakan rumus *Recognition Method* untuk mendapatkan data persen retensi (Sawrey dan Telford, 1988 : 387). Langkah yang dilakukan adalah dengan membandingkan data *posttest* kedua dengan data *posttest* pertama dikali 100 persen.

$$\% \text{ Retensi} = \frac{\text{Posttest 2}}{\text{Posttest 1}} \times 100 \%$$

Data yang diperoleh selanjutnya dikategorikan berdasarkan predikat skor retensi menurut Syah (2010:151)

Tabel 3.10 Predikat Skor Retensi

Skor (%)	Predikat
80 - 100	Sangat baik
70 - 79	Baik
60 - 69	Cukup
50 - 59	Kurang
0 - 49	Sangat kurang

(Syah, 2010: 151)

4. Pengolahan Data Angket

Data angket diolah dengan menggunakan perhitungan persentase (Purnama, 2009:40) sebagai berikut :

$$\% \text{ Respon siswa} = \frac{\text{jumlah siswa menjawab}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Data hasil perhitungan yang diperoleh, kemudian dikelompokkan menjadi respon positif dan respon negatif serta diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria menurut aturan Koentjaraningrat tahun 1990 (Ginanjar, 2008) pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11 Kategori Persentase Angket

Persentase	Kategori
0%	tidak ada
1% - 25%	sebagian kecil
26% - 49%	hampir setengahnya
50%	setengahnya
51% - 75%	sebagian besar
76% - 99%	pada umumnya
100%	seluruhnya

5. Pengolahan Data *Peer Assesment* Siswa

Data *peer assesment* digunakan sebagai data kualitatif tambahan untuk menilai penugasan pembuatan media *powerpoint* serta kegiatan presentasi yang dilakukan oleh tiap kelompok. Setiap kelompok yang tampil dinilai oleh kelompok lainnya dengan menggunakan lembar penilaian yang berisi beberapa kriteria dengan skala skor 1-5. Skor terendah yang diberikan adalah 1 dan skor tertinggi yang diberikan adalah 5. Perhitungan yang digunakan sesuai dengan Subekti dan Firman (Baitiah, 2005: 24)

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor total siswa}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Nilai yang diperoleh akan dikategorikan menjadi baik sekali, baik, sedang, dan kurang sesuai dengan standar kriteria di bawah ini :

Tabel 3.12 Kategori Persentase *Peer Assesment*

Kriteria	Tingkat penguasaan
80-100%	Baik sekali
66-79%	Baik
56-65%	Cukup
<55%	Kurang

(Arikunto, 2006: 245)

J. Analisis Statistik (Uji Hipotesis)

Pengujian hipotesis dilakukan terhadap data hasil belajar (*pretest* dan *posttest*) serta data retensi. Pengujian hipotesis yang dilakukan adalah uji statistik nonparametrik, yakni menggunakan Uji Mann-Whitney dengan bantuan program SPSS (*Statistical Package for The Social Science*) versi 16. Uji statistik nonparametrik dilakukan, karena hasil uji prasyarat terhadap data *pretest*, *posttest* 1, dan *posttest* 2 menunjukkan bahwa semua data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal (Lampiran D.2). Uji prasyarat dilakukan melalui uji normalitas menggunakan perhitungan Shapiro-Wilk dengan bantuan program SPSS versi 16.

Pengujian hipotesis terhadap pengetahuan awal (*pretest*) dilakukan pada kedua kelas, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil pengujian beda rata-rata menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Oleh karena itu, data yang diolah untuk menguji hipotesis penelitian mengenai pengaruh pembuatan dan presentasi multimedia terhadap hasil belajar ranah kognitif adalah data hasil *posttest* 1. Tahap selanjutnya yakni menguji hipotesis data retensi.

Dalam pengujian hipotesis terhadap data hasil belajar dan retensi pada penelitian ini, pasangan hipotesis nol dan hipotesis tandingannya adalah sebagai berikut.

H_0 : tidak terdapat perbedaan signifikan pada rata-rata hasil belajar atau nilai retensi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : terdapat perbedaan signifikan rata-rata hasil belajar atau nilai retensi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pasangan hipotesis tersebut bila dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_E = \mu_K$$

$$H_1 : \mu_E \neq \mu_K$$

Keterangan :

μ_E = rata-rata nilai hasil belajar atau retensi kelas eksperimen

μ_K = rata-rata nilai hasil belajar atau retensi kelas kontrol

Taraf signifikansi (α) sebesar 0,05. Karena uji yang dilakukan adalah uji dua pihak, maka nilai α yang digunakan adalah $\alpha/2=0,025$. Kriteria pengujiannya yaitu:

H_1 diterima jika nilai signifikansi (2-tailed) $< 0,025$

H_1 ditolak jika nilai signifikansi (2-tailed) $> 0,025$

K. Tahapan Penelitian

Berikut ini akan dijelaskan secara rinci mengenai tiga (3) tahapan utama yang dilakukan dalam penelitian ini.

1. Tahap persiapan

Persiapan yang dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan diantaranya sebagai berikut.

- a. Merumuskan masalah/ materi penelitian
- b. Membuat proposal dan pengajuan judul
- c. Seminar proposal
- d. Revisi proposal
- e. Observasi terhadap sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian
- f. Membuat program satuan pelajaran yang akan digunakan untuk melakukan penelitian.
- g. Penyusunan instrumen
- h. Meminta pertimbangan/ judgement terhadap instrumen yang akan digunakan
- i. Uji coba instrumen
- j. Analisis uji coba instrumen yang meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.
- k. Revisi instrumen berdasarkan analisis butir soal yang diujicobakan.

2. Tahap pelaksanaan

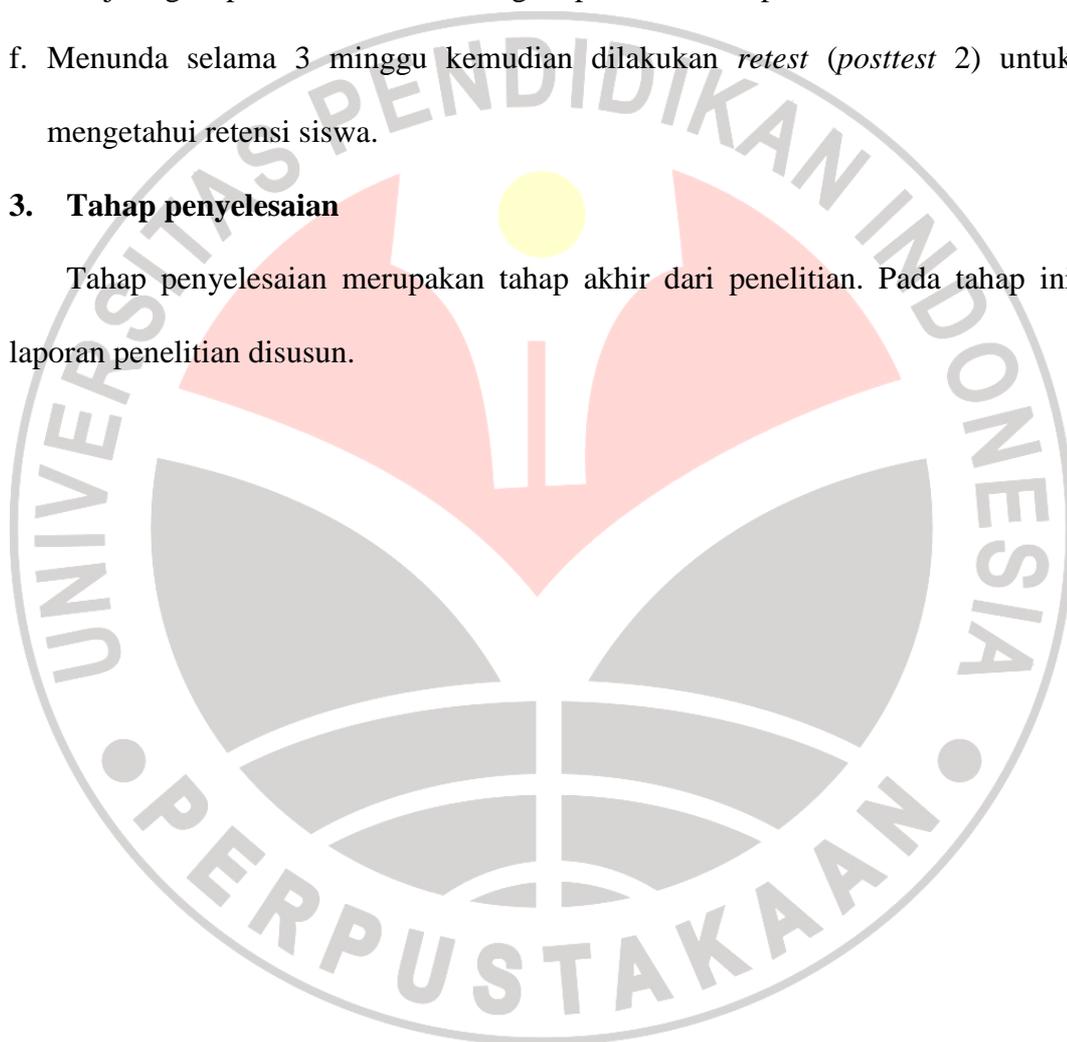
- a. Pengambilan sampel penelitian untuk diambil datanya, dilakukan dengan menentukan kelas secara purposif. Kemudian membagi kelas ke dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melaksanakan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol.
- c. Melaksanakan pembelajaran konsep sistem ekskresi pada kelas yang dijadikan sampel penelitian. Kelas eksperimen diberikan penugasan untuk membuat multimedia presentasi dan melakukan pembelajaran dengan kegiatan

presentasi, sedangkan kelas kontrol hanya diberikan pembelajaran melalui kegiatan diskusi dan tanya jawab.

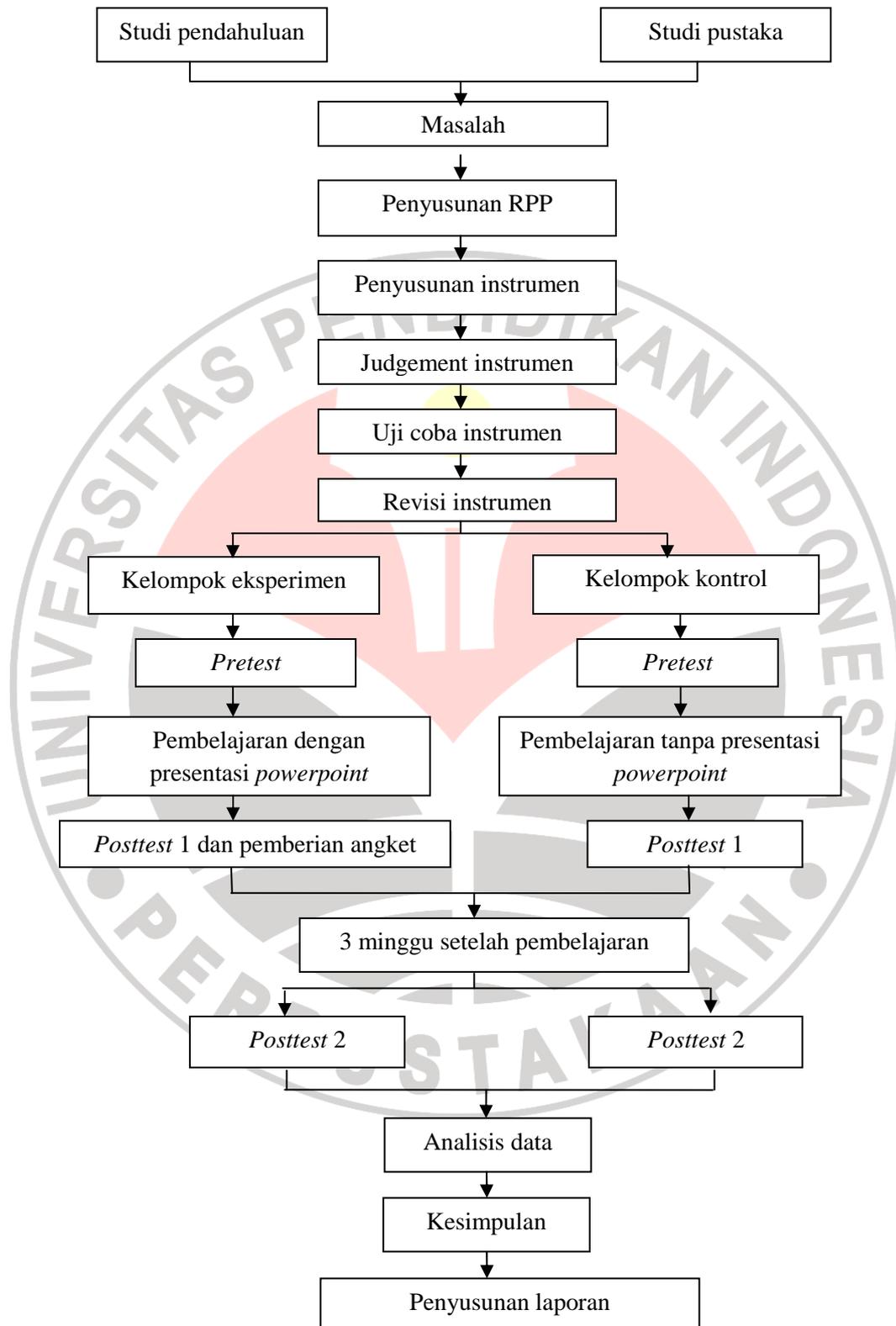
- d. Melakukan *posttest* 1 untuk mengukur kemampuan akhir siswa setelah melaksanakan pembelajaran pada kelas yang dijadikan sampel penelitian.
- e. Menjaring respon siswa melalui aangket pada kelas eksperimen.
- f. Menunda selama 3 minggu kemudian dilakukan *retest* (*posttest* 2) untuk mengetahui retensi siswa.

3. Tahap penyelesaian

Tahap penyelesaian merupakan tahap akhir dari penelitian. Pada tahap ini laporan penelitian disusun.



L. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur penelitian