

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen kuasi atau eksperimen semu. Eksperimen ini disebut kuasi, karena bukan merupakan eksperimen murni tetapi seperti murni (seolah-olah murni) (Sukmadinata, 2007: 204). Adapun desain penelitian yang digunakan yaitu: *Randomized Pretest-Posttest Control Group Design* (Sukmadinata, 2007: 204).

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

(Sukmadinata, 2007: 204)

Keterangan :

O₁ = Pretes

X = Perlakuan pada kelas eksperimen

O₂ = Postes

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 8 Bandung tahun ajaran 2009/2010. Sekolah ini memiliki 30 kelas yang terdiri atas 10 kelas X, 10 kelas XI (delapan kelas XI IPA dan dua kelas XI IPS) serta 10 kelas XII (delapan kelas XII IPA dan dua kelas XII IPS).

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 5 sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 7 sebagai kelas eksperimen. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Alasan pengambilan

sampel dengan teknik *cluster random sampling* adalah pengambilan sampel dari populasi siswa kelas XI IPA di sekolah 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. Definisi Operasional

1. Pertanyaan guru yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jenis pertanyaan produktif, pertanyaan nonproduktif, pertanyaan terbuka dan pertanyaan tertutup yang diajukan oleh guru kepada siswa mengenai “sistem imun” yang diarahkan dengan bantuan media *power point* yang merupakan perwujudan dari keterampilan bertanya yang harus dikuasai oleh seorang guru.
2. Pembelajaran berbantuan komputer yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang menggunakan media berbasis komputer dalam bentuk *power point* yang diterapkan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, khusus kelas eksperimen ditambah dengan pertanyaan guru.
3. Hasil belajar siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar dalam aspek kognitif berdasarkan taksonomi Bloom revisi yang dijarang dengan menggunakan tes pilihan ganda sebanyak 20 soal dan aspek afektif yang diukur dengan menggunakan format pengamatan kinerja siswa selama kegiatan pembelajaran.

D. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 8 Bandung tahun ajaran 2009/2010, Jalan Solontongan III Buah Batu, Bandung. SMAN 8 Bandung berada di sekitar perumahan, tidak jauh dari jalan raya, dan lokasinya berdekatan dengan salah satu SMP Negeri dan SMK Negeri di kota Bandung.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes hasil belajar siswa dalam aspek kognitif

Tes hasil belajar yang digunakan berupa pilihan ganda sebanyak 20 soal. Tes ini diberikan di awal dan di akhir pembelajaran untuk melihat hasil belajar dan pemahaman konsep siswa. Instrumen yang digunakan adalah soal pilihan ganda.

2. Lembar pengamatan kinerja siswa selama kegiatan pembelajaran

Penilaian dilakukan oleh dua orang pengamat dengan mengisi lembar pengamatan afektif siswa selama kegiatan pembelajaran. Pengisian dilakukan dengan memberikan tanda pada kolom yang tersedia dalam bentuk daftar cek (*checklist*). Hal yang diamati adalah usaha siswa dalam mencari jawaban pertanyaan serta sikap siswa selama kegiatan pembelajaran, misalnya ketika menjawab pertanyaan atau ketika akan bertanya.

3. Lembar pengamatan kinerja guru selama kegiatan pembelajaran

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

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data kelas eksperimen:

1. Sebelum pembelajaran yang menggunakan metode tanya-jawab, siswa diberi tes awal, kemudian hasilnya dikumpulkan dan diberi nilai.
2. Kegiatan pembelajaran menggunakan media *power point*. Selama kegiatan pembelajaran dengan metode tanya jawab, dilakukan pengamatan aspek afektif siswa serta kinerja guru oleh dua orang pengamat. Aspek pengamatan afektif siswa berupa kinerja siswa selama kegiatan pembelajaran meliputi sikap siswa selama kegiatan pembelajaran, misalnya ketika menjawab pertanyaan atau ketika akan bertanya. Aspek kinerja guru yang diamati meliputi cara guru dalam mengajukan pertanyaan, sikap guru dalam menanggapi jawaban siswa serta jenis pertanyaan yang diajukan guru.
3. Setelah pembelajaran yang menggunakan metode tanya-jawab, siswa diberi tes akhir, kemudian hasilnya dikumpulkan dan diberi skor.

Teknik pengumpulan data kelas kontrol:

1. Sebelum kegiatan pembelajaran siswa diberi tes awal, kemudian hasilnya dikumpulkan dan diberi skor.
2. Kegiatan pembelajaran didominasi dengan metode ceramah. Selama kegiatan pembelajaran, dilakukan pengamatan terhadap aspek afektif berupa kinerja siswa oleh dua orang pengamat. Aspek pengamatan afektif siswa berupa kinerja siswa selama kegiatan pembelajaran meliputi sikap siswa selama kegiatan pembelajaran, misalnya sikap siswa selama guru menjelaskan atau ketika akan bertanya.
3. Setelah kegiatan pembelajaran siswa diberi tes akhir, kemudian hasilnya dikumpulkan dan diberi skor.

G. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri atas tiga tahap yaitu: persiapan, pelaksanaan dan pengolahan data.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, peneliti melakukan studi literatur mengenai keterampilan bertanya guru yang merupakan bagian dari delapan keterampilan dasar mengajar dan sistem kekebalan tubuh manusia. Sumber literatur diperoleh dari berbagai buku sumber dan internet.

Kemudian dilakukan studi pendahuluan mengenai karakteristik siswa, guru, sekolah serta metode mengajar yang biasa dilakukan guru di

kelas. Selanjutnya, ditentukan subjek penelitian serta pengamat yang akan melakukan pengamatan selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Selanjutnya mempersiapkan instrumen pengumpul data. Setelah itu, dilakukan *judgement* terhadap instrumen tersebut. Lalu instrumen diuji cobakan pada pembelajaran. Hasil uji coba instrumen dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan indeks daya pembeda untuk setiap butir soal. Selain menyusun instrumen, dibuat rencana pelaksanaan pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian serta bahan ajar yang akan ditampilkan dalam bentuk *power point*.

Analisis instrumen dilakukan melalui tahap-tahap berikut:

a. Menguji validitas tes

Validitas butir soal didapat dengan cara mengkorelasikan setiap butir pertanyaan dengan skor total. Skor butir soal dianggap sebagai X dan skor total dianggap sebagai Y. Validitas instrumen tes hasil belajar diuji dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total

N = Jumlah peserta tes

Arikunto (2007:72)

Tabel 3.1. Kriteria Validitas

Koefisien korelasi	Kriteria
0,80-1,00	Sangat tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat rendah

Arikunto (2002:75)

b. Reliabilitas Tes

Pengertian reliabilitas berhubungan dengan kepercayaan, keajegan atau ketepatan hasil tes. Pengujian reliabilitas tes pada penelitian ini menggunakan rumus:

$$r_{K-R21} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right)$$

Keterangan:

$r_{K.R.21}$ = reliabilitas instrumen
 k = banyaknya butir soal atau butir pertanyaan
 M = skor rata-rata
 V_t = varians total

Arikunto (2002: 100)

Penafsiran dari koefisien reabilitas digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.2. Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien korelasi	Kriteria
0,80-1,00	Sangat tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat rendah

Arikunto (2002:75)

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesulitan soal menunjukkan kepada derajat kesulitan suatu item untuk diselesaikan oleh siswa. Menghitung taraf/indeks kesukaran tiap butir soal menggunakan rumus:

$$TK = \frac{U + L}{T}$$

Keterangan:

TK = Taraf Kesukaran

U = Jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar untuk tiap soal

L = Jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar untuk tiap soal

T = Jumlah seluruh siswa dari kelompok tinggi dan kelompok rendah

Tabel 3.3. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
0,00-0,29	Sukar
0,30-0,69	Sedang
0,70-1,00	Mudah

Arikunto (2002:210)

d. Daya Pembeda

Tujuan dari daya pembeda soal ini adalah mengkategorikan sebuah soal yang mampu untuk membedakan siswa dengan kemampuan yang tinggi dengan siswa dengan kemampuan yang rendah. Menganalisis daya pembeda soal digunakan rumus :

$$DP = \frac{U - L}{\frac{1}{2}T}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

U = Jumlah siswa yang menjawab benar dari dari kelompok tinggi untuk tiap soal

L = Jumlah siswa yang menjawab benar dari kelompok rendah untuk tiap soal.

T = Jumlah siswa kelompok tinggi dan rendah

Tabel 3.4. Indeks Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
0.70 – 1.00	Baik Sekali
0.40 – 0.69	Baik
0.20 – 0.39	Cukup
0 – 0.19	Jelek

(Arikunto, 2002:218)

Tabel 3.5 Hasil Analisis Instrumen

No. soal	Validitas		Taraf Kesukaran		Daya pembeda	
	Koefisien	Tafsiran	Koefisien	Tafsiran	Koefisien	Tafsiran
1.	0.49	Cukup	0,43	Sedang	0,60	Baik
2.	0.19	Sangat rendah	0,05	Sukar	-0,20	Dibuang
3.	0.38	Rendah	0,51	Sedang	0,40	Baik
4.	0.17	Sangat rendah	0,94	Mudah	0,10	Jelek
5.	0.22	Rendah	0,70	Mudah	0,10	Jelek
6.	0.41	Cukup	0,73	Mudah	0,20	Cukup
7.	-0.04	Dibuang	0,83	Mudah	0,00	Jelek
8.	0.42	Cukup	0,81	Mudah	-0,10	Dibuang
9.	0.73	Tinggi	0,37	Sedang	0,90	Baik Sekali
10.	0.61	Tinggi	0,70	Mudah	0,70	Baik Sekali
11.	0.30	Rendah	0,70	Mudah	0,40	Baik
12.	0.39	Rendah	0,67	Sedang	0,50	Baik
13.	0.68	Tinggi	0,35	Sedang	0,90	Baik Sekali
14.	0.35	Rendah	0,94	Mudah	0,20	Cukup
15.	0.53	Cukup	0,91	Mudah	0,10	Jelek
16.	0.45	Cukup	0,81	Mudah	-0,10	Dibuang
17.	0.40	Cukup	0,54	Sedang	0,60	Baik
18.	0.46	Cukup	0,48	Sedang	0,60	Baik
19.	0.24	Rendah	0,75	Mudah	0,20	Cukup
20.	0.49	Cukup	0,62	Sedang	0,40	Baik
21.	0.58	Cukup	0,64	Sedang	0,80	Baik Sekali
22.	0.28	Rendah	0,35	Sedang	0,40	Baik
23.	0.55	Cukup	0,51	Sedang	0,80	Baik Sekali
24.	0.42	Cukup	0,67	sedang	0,20	Cukup
25.	0.37	Rendah	0,94	Mudah	0,20	Cukup
26.	0.48	Cukup	0,64	Sedang	0,70	Baik Sekali
27.	0.14	Sangat rendah	0,72	Mudah	0,00	Jelek
28.	0.48	Cukup	0,18	Sukar	0,50	Baik
29.	0.61	Tinggi	0,32	Sedang	0,70	Baik Sekali
30.	0.42	Cukup	0,56	Sedang	0,50	Baik
31.	0.51	Cukup	0,59	Sedang	0,60	Baik
32.	0.43	Cukup	0,81	Mudah	0,30	Cukup
33.	0.35	Rendah	0,70	Mudah	0,50	Baik
34.	0.47	Cukup	0,78	Mudah	-0,30	Dibuang

No. soal	Validitas		Taraf Kesukaran		Daya pembeda	
	Koefisien	Tafsiran	Koefisien	Tafsiran	Koefisien	Tafsiran
35.	0.52	Cukup	0,75	Mudah	0,10	Jelek
36.	0.23	Rendah	0,91	Mudah	0,10	Jelek
37.	0.16	Sangat rendah	0,72	Mudah	0,20	Cukup
38.	0.10	Sangat rendah	0,81	Mudah	0,10	Jelek
39.	0.39	Rendah	0,78	Mudah	-0,40	Dibuang
40.	0.46	Cukup	0,62	Sedang	0,50	Baik

Setelah dilakukan pengujian mengenai reliabilitas tes, maka diperoleh hasil koefisien korelasi sebesar 0,77 dengan kriteria “tinggi”.

Hal ini berarti tes yang digunakan ajeg.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian di kelas eksperimen:

- a. Sebelum penelitian dilakukan, diberikan pengarahan kepada dua orang pengamat mengenai aspek dalam lembar penilaian serta cara pengisian lembar pengamatan.
- b. Sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran, siswa yang termasuk ke dalam subjek penelitian mengerjakan soal-soal tes awal sebanyak 20 soal yang diberikan oleh guru selama satu jam pelajaran kemudian hasil tes awal tersebut diberi skor.
- c. Setelah siswa mengerjakan tes awal, pada pertemuan selanjutnya dilakukan kegiatan pembelajaran selama dua kali pertemuan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun pada tahap persiapan. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, dua orang pengamat melakukan pengamatan mengenai kinerja guru dan sikap siswa terhadap pertanyaan-pertanyaan tersebut.

- d. Setelah dilakukan kegiatan pembelajaran, siswa diberi soal-soal tes akhir masing-masing sebanyak sepuluh soal dalam setiap pertemuan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa dalam ranah kognitif dan hasil postes yang diperoleh diberi skor.
- e. Setelah seluruh data hasil penelitian diperoleh, peneliti melakukan analisis dan pengolahan data.

Tahap pelaksanaan penelitian di kelas kontrol:

- a. Sebelum kegiatan pembelajaran siswa mengerjakan soal-soal tes awal yang diberikan oleh guru, kemudian hasil tes awal tersebut diberi skor
- b. Setelah siswa mengerjakan tes awal, pada pertemuan selanjutnya dilakukan kegiatan pembelajaran selama dua kali pertemuan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun pada tahap persiapan.
- c. Setelah dilakukan kegiatan pembelajaran, siswa diberi soal-soal tes akhir masing-masing sebanyak sepuluh soal dalam setiap pertemuan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa dalam ranah kognitif dan hasil tes akhir yang diperoleh diberi skor.
- d. Setelah seluruh data hasil penelitian diperoleh, peneliti melakukan analisis dan pengolahan data.

3. Analisis dan Pengolahan Data

- a. Mengolah skor hasil belajar dalam aspek kognitif yang diperoleh siswa

Pengolahan nilai tes dalam bentuk pilihan ganda menggunakan

rumus:

$$S = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan:

S = nilai yang diperoleh

B = skor/jumlah jawaban yang benar

N= banyak butir soal

b. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji χ^2 . Untuk keperluan pengujian, kita harus menghitung frekuensi teoritik E_i dan mengetahui frekuensi nyata atau hasil pengamatan O_i (Sudjana, 2005: 293). Uji χ^2 dilakukan dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi diharapkan

(Sudjana, 2005: 293)

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji F yang membandingkan dua varians, rumusnya:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

(Sudjana, 2005:250)

Keterangan:

S_1^2 = Varians terbesar

S_2^2 = Varians terkecil

d. Uji Perbedaan Dua Rerata

1) Uji Parametrik

Apabila data memenuhi syarat berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji Z untuk data $n > 30$ (Sudjana, 2005: 226)

dengan rumus:

$$Z = \frac{x - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

μ = rata-rata untuk populasi berdistribusi normal

σ = simpangan baku untuk populasi berdistribusi normal

n = ukuran sampel

(Sudjana, 2005: 225)

2) Uji nonparametrik

Data yang tidak berdistribusi normal diuji dengan uji nonparametrik yaitu uji tanda. Uji tanda dilakukan berdasarkan tanda, yaitu + dan - yang didapat dari selisih nilai yang diperoleh setelah dilakukan penelitian (Sudjana, 2005: 447). Hipotesis H_0 ditolak ditunjukkan oleh harga h dari perhitungan yang lebih kecil atau sama dengan harga h yang didapat dari daftar nilai kritis h untuk uji tanda sedangkan harga h hasil perhitungan yang lebih besar dari harga h yang didapat dari daftar nilai kritis h , maka H_0 diterima (Sudjana, 2005: 447).

e. Pedoman penilaian kinerja siswa selama kegiatan pembelajaran

Hasil penilaian pengamat/*observer* yang terkait dengan aspek afektif siswa selama kegiatan pembelajaran yang telah dituliskan dalam lembar pengamatan kemudian dipersentasekan.

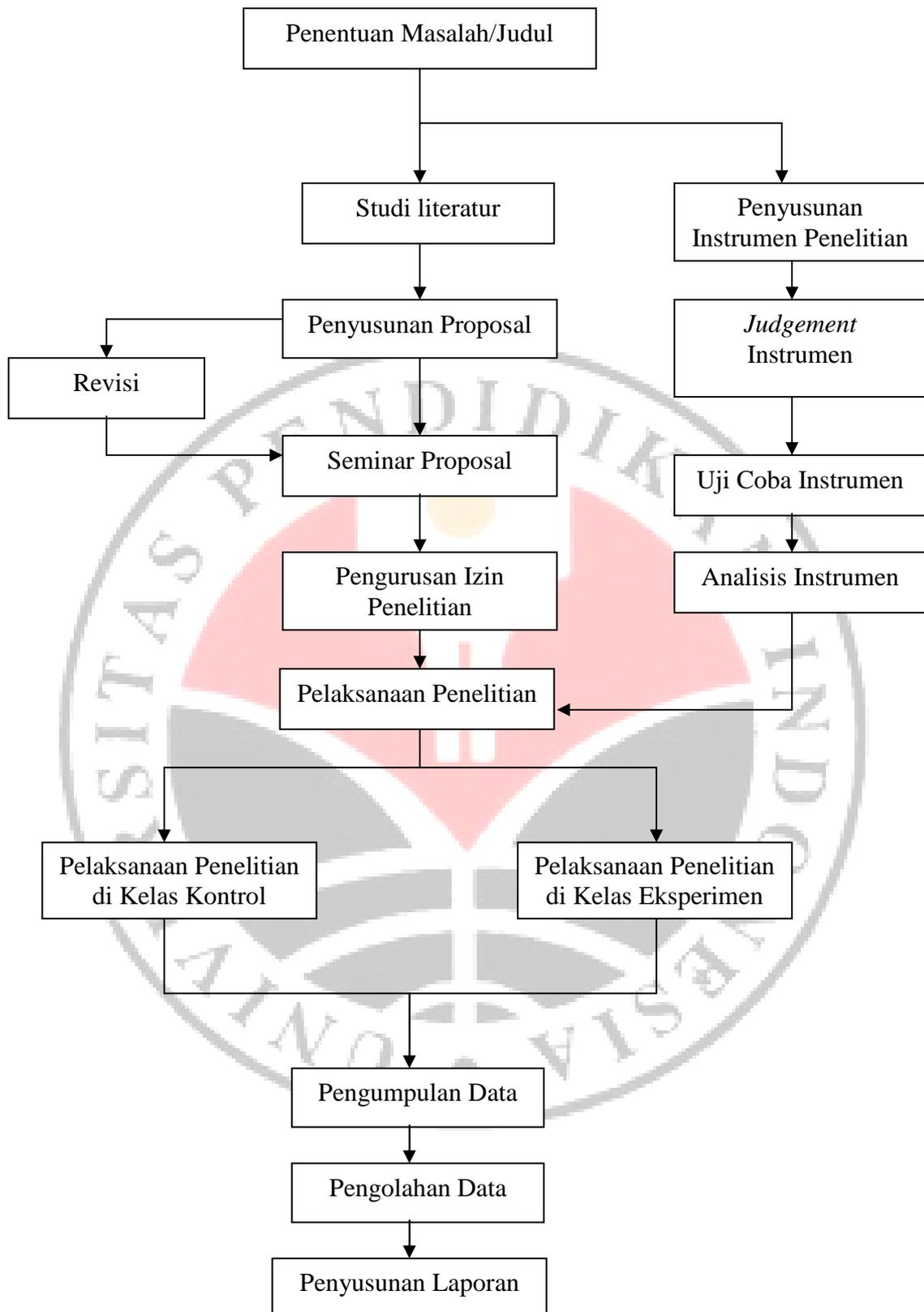
f. Lembar pengamatan kinerja guru selama kegiatan pembelajaran

Hasil pengamatan pengamat/*observer* mengenai kinerja guru selama kegiatan pembelajaran yang telah dituliskan dalam lembar pengamatan kemudian dipersentasekan.

H. Alur Penelitian

Tahap penelitian dimulai dari penentuan masalah atau judul, penyusunan proposal dan instrumen penelitian, pelaksanaan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data dan diakhiri dengan penyusunan laporan. Seluruh tahap penelitian dapat digambarkan dalam bentuk alur penelitian yang ditunjukkan oleh gambar 3.1.





Gambar 3.1. Alur Penelitian