

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Penelitian ini memiliki 2 variabel, yaitu desain kegiatan praktikum dan keterampilan generik siswa. Dari kedua variabel tersebut yang menjadi variabel bebas adalah desain kegiatan praktikum, sedangkan yang menjadi variabel terikatnya adalah keterampilan generik siswa.

Agar tidak terjadi kekeliruan dan kesalahan dalam penafsiran maka perlu dijelaskan mengenai definisi dari variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini. Definisi variabel yang dimaksud adalah:

- a. Efektivitas desain kegiatan praktikum dalam penelitian ini adalah keberhasilan kegiatan praktikum tersebut dalam mengembangkan keterampilan generik yang dilatihkan. Keberhasilan ini dapat dilihat dari dua aspek yaitu aspek kinerja siswa saat praktikum dan pengetahuan siswa setelah praktikum (Millar, 2004). Keberhasilan tersebut dilihat dari tercapainya rata-rata nilai siswa ≥ 75 , baik nilai kinerja yang dijarang melalui lembar observasi, pertanyaan pada LKS, dan tes tertulis. Efektivitas tersebut juga tercapai apabila jumlah siswa yang mendapat nilai tersebut ≥ 65 .
- b. Keterampilan generik dalam penelitian ini yaitu keterampilan dasar yang berkembang melalui penggunaan desain kegiatan praktikum yang telah dikembangkan.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas desain kegiatan praktikum dalam mengembangkan keterampilan generik siswa SMP. Metode yang digunakan

untuk melaksanakan penelitian ini adalah *weak eksperiment* dengan desain penelitian *One-shot case study*. Pada desain penelitian ini pengambilan kesimpulan dilakukan dengan menghitung mean hasil posttest lalu dibandingkan dengan nilai yang telah ditentukan.



Keterangan:

X = Treatment yang diberikan

O = Observasi

(Sugiyono, 2008: 110)

Gambar 3.1 Desain Penelitian

C. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling Penelitian

Populasi penelitian adalah siswa SMP kelas VII program regular tahun ajaran 2009/2010. Sampel yang digunakan adalah satu kelas siswa SMP kelas VII, dengan teknik pengambilan sampel yaitu *simple random sampling* (Sugiyono, 2008) secara acak kelas.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan berjumlah empat instrumen. Tujuan dari penggunaan keempat instrumen ini agar penelitian ini mendapatkan data yang lengkap dan objektif. Pemilihan keempat teknik ini disandarkan pada tujuan dan ciri khas dari masing-masing instrumen tersebut. Instrumen yang digunakan untuk mengambil data yang diharapkan pada penelitian ini, diantaranya:

a) Penilaian kinerja siswa berupa lembar observasi ceklis.

Lembar observasi digunakan untuk untuk merekam keterampilan generik siswa yang muncul saat praktikum keanekaragaman daun dan keanekaragaman tumbuhan. Lembar observasi terstruktur ini telah dibuat sesuai dengan indikator keterampilan generik yang akan diujikan. Penentuan kriteria keterampilan generik mengadopsi dari indikator keterampilan generik hasil penelitian Rahman (2008). Sementara format lembar observasi dan teknik penggunaannya, mengadopsi format observasi yang dibuat oleh Arikunto (2002). Lembar observasi ini tidak sekedar untuk merekam keterampilan generik siswa tetapi juga sebagai alat pertimbangan kemudian mengadakan penilaian ke dalam suatu skala bertingkat.

Dalam penelitian ini pencuplikan data melalui lembar observasi melibatkan 7 orang observer, beberapa observer mengamati dua kelompok. Sebagian besar kelompok diobservasi oleh satu orang observer yang sebelumnya sudah mendapatkan penjelasan pelaksanaan observasi dari peneliti. Penjelasan yang diberikan berupa penjelasan penggunaan lembar observasi pada kegiatan praktikum siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Dengan langkah tersebut diharapkan persepsi setiap observer terhadap fenomena yang terjadi selama pembelajaran menjadi sama. Observasi keterampilan generik siswa dilakukan para observer selama kegiatan praktikum berlangsung sebelum dilakukan tes uraian di akhir pembelajaran. Keterampilan generik yang dijangkau melalui instrumen ini adalah keterampilan pengamatan langsung dengan 4 indikator serta keterampilan kerjasama dengan satu indikator. Instrumen ini terlampir pada lampiran C.1.

b) Pertanyaan pada lembar kerja siswa (LKS) digunakan sebagai data untuk mengukur pengetahuan siswa yang mencerminkan keterampilan generik yang dimiliki siswa pada kegiatan praktikum. Pertanyaan pada LKS ini dikembangkan dari indikator keterampilan generik yang harus dimiliki siswa setelah kegiatan praktikum keanekaragaman tumbuhan dan daun. Instrumen ini diisi secara berkelompok dengan satu kelompok beranggotakan 4 orang siswa. Keterampilan generik yang dijangkau melalui instrumen ini adalah keterampilan pemodelan dengan satu indikator, kerangka logika dengan satu indikator, dan keterampilan inferensi dengan dua indikator. Instrumen ini dapat dilihat pada lampiran C.3 dan C.4.

c) Tes tertulis keterampilan generik bertujuan untuk mengukur pengetahuan siswa sebagai indikator ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan keterampilan generik subjek yang diteliti setelah melakukan kegiatan praktikum. Tes uraian tertulis ini dikembangkan dari indikator keterampilan generik yang harus dimiliki siswa setelah kegiatan praktikum keanekaragaman tumbuhan dan daun. Tes tertulis yang digunakan meliputi keterampilan generik yang dimiliki siswa setelah kegiatan praktikum. Soal tes yang diberikan berupa soal uraian bermuatan keterampilan generik sebanyak 6 soal yang diberikan sesudah pembelajaran untuk melihat keterampilan generik siswa. Soal tes uraian ini diberikan kepada siswa dalam bentuk lisan, kemudian siswa menuliskan jawabannya pada kertas. Soal yang diberikan secara lisan diawali dengan menunjukkan sebuah objek asli yang sebelumnya mereka pelajari atau objek asli yang baru. Setelah guru menunjukkan objek yang asli maka guru menyebutkan satu pertanyaan yang berhubungan dengan objek yang ditunjukkan dan kemudian langsung dijawab oleh siswa dalam waktu 3 menit.

Keterampilan generik yang dijangkau melalui instrumen ini adalah keterampilan inferensi dengan satu indikator dan keterampilan kerangka logika dengan satu indikator. Instrumen ini terlampir pada lampiran C.5 dan C.6.

- d) Format angket siswa digunakan sebagai data untuk menjangkau atau mengetahui minat dan tanggapan siswa terhadap kegiatan praktikum biologi yang telah dilakukan. Angket yang digunakan merupakan angket tertutup, artinya telah disediakan tiga alternatif jawaban. Format angket yang digunakan merujuk pada format yang dibuat oleh Sugiyono (2008). Angket diberikan kepada siswa setelah semua tahap pembelajaran berakhir. Setelah data angket semua terkumpul, langkah selanjutnya adalah mendeskripsikan data angket tersebut. Instrumen ini terlampir pada lampiran C.2.

E. Hasil Analisis Uji Coba Instrumen

Instrumen yang akan digunakan untuk mengambil data pada subjek penelitian terlebih dahulu dilakukan uji coba pada kelas yang bukan subjek penelitian, kemudian dilakukan analisis data meliputi daya pembeda, tingkat kesukaran, reliabilitas, dan validitas butir soal. Butir soal tersebut dianalisis menggunakan program anates versi 4,0 untuk program uraian. Uji coba ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen tersebut untuk digunakan pada penelitian.

1. Validitas Tes

Validitas tes adalah tingkat keabsahan atau ketepatan suatu tes untuk mengukur suatu konsep tertentu (Arikunto, 2005). Dari hasil uji coba soal uraian, diperoleh nilai validitas yang beragam pada butir soal. Rekapitulasi

validitas dapat dilihat pada tabel 3.1 sebagai berikut (perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran) :

Tabel 3.1 Rekapitulasi Perhitungan Validitas Tes Uraian

No. Soal	Keaneekaragaman Daun		Keaneekaragaman Tumbuhan	
	Korelasi	Signifikansi	Korelasi	Signifikansi
1	0.331	Signifikansi rendah	0.405	Signifikansi cukup
2	0.595	Signifikan	0.782	Sangat signifikan
3	0.811	Sangat Signifikan	0.680	Signifikan
4	0.379	Signifikansi rendah	0.496	Signifikansi cukup
5	0.714	Sangat Signifikan	0.403	Signifikansi cukup

2. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk memperoleh informasi mengenai soal yang termasuk kriteria sangat mudah, mudah, sedang, sukar, sangat sukar (Arikunto, 2002). Dari hasil uji coba diperoleh berbagai taraf kesukaran pada tiap butir soal yang dapat dilihat pada tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2 Rekapitulasi Perhitungan Taraf Kesukaran Tes Uraian

No. Soal	Taraf kesukaran	
	Keaneekaragaman daun	Keaneekaragaman tumbuhan
1	Sangat mudah	Mudah
2	Sangat mudah	Sedang
3	Sedang	Sangat mudah
4	Mudah	Mudah
5	Sedang	Sedang

3. Daya pembeda

Suatu soal dikatakan baik apabila dapat membedakan antara siswa yang menguasai konsep dengan siswa yang tidak menguasai konsep (Arikunto, 2002). Dari hasil uji coba instrumen diperoleh rekapitulasi hasil perhitungan daya pembeda untuk setiap soal yang dapat dilihat pada tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tes Uraian

No. Soal	Keaneekaragaman Daun		Keaneekaragaman Tumbuhan	
	Daya pembeda	Keterangan	Daya pembeda	Keterangan
1	0.12	Jelek	0.12	Jelek
2	0.12	Jelek	0.93	Baik sekali
3	0.75	Baik sekali	0.24	Cukup
4	0.27	Cukup	0.33	Cukup
5	0.39	Cukup	0.33	Cukup

4. Reliabilitas tes

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg.

Perhitungan reliabilitas ini menggunakan program Anates versi 4,0 untuk soal uraian. Dari hasil uji coba instrumen soal uraian diperoleh data hasil perhitungan reliabilitas soal untuk keaneekaragaman daun yaitu sebesar 0,5 (kategori cukup) dan untuk keaneekaragaman tumbuhan adalah sebesar 0,6 (kategori tinggi). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Dari hasil pengolahan soal uraian pada praktikum keaneekaragaman daun dan keaneekaragaman tumbuhan dari hasil uji coba didapatkan rekapitulasi analisis butir soal seperti yang tertera pada tabel 3.4 dan 3.5 berikut ini:

Tabel 3.4 Rekapitulasi Analisis Soal Uraian Keaneekaragaman Daun

No	Validitas	Taraf kesukaran	Daya Pembeda	Reliabilitas	Keputusan
1	Signifikansi rendah	Sangat mudah	Jelek	0,5 (kategori cukup)	Direvisi
2	Signifikan	Sangat mudah	Jelek		Dipakai
3	Sangat Signifikan	Sedang	Baik sekali		Dipakai
4	Signifikansi rendah	Mudah	Cukup		Direvisi
5	Sangat Signifikan	Sedang	Cukup		Dipakai

Tabel 3.5 Rekapitulasi Analisis Soal Uraian Keanekaragaman Tumbuhan

No	Validitas	Taraf kesukaran	Daya Pembeda	Reliabilitas	Keputusan
1	Signifikansi cukup	Mudah	Jelek	0,6 (kategori tinggi)	Direvisi
2	Sangat signifikan	Sedang	Baik sekali		Dipakai
3	Signifikan	Sangat mudah	Cukup		Dipakai
4	Signifikansi cukup	Mudah	Cukup		Diapakai
5	Signifikansi cukup	Sedang	Cukup		Dipakai

Berdasarkan hasil analisis butir soal uraian uji coba instrumen, maka peneliti memilih beberapa soal uraian sebagai alat untuk mengambil data dan sisanya dilakukan revisi terlebih dahulu dengan bimbingan dosen pembimbing sebelum akhirnya digunakan untuk mengambil data pada kelas subjek penelitian.

F. Teknik Analisis Data

Setelah mendapatkan data dari masing-masing instrumen penelitian dan sebelum melakukan analisis pada masing-masing instrumen, langkah yang dilakukan adalah pengolahan nilai siswa pada setiap instrumen dengan cara sebagai berikut:

- a. Pengolahan nilai siswa dari lembar observasi penilaian kinerja, data jawaban pertanyaan dari LKS siswa, dan data hasil tes uraian siswa

Data nilai ketiga instrumen tersebut diberikan skoring berdasarkan standar yang telah dibuat oleh peneliti yang terlampir pada kisi-kisi instrumen, kemudian skor tersebut diubah menjadi nilai siswa skala 100 dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{r}{SM} \times 100$$

Keterangan: (Purwanto, 2004)

NP = Nilai siswa skala seratus

r = Skor mentah siswa

SM = Skor maksimum

- b. Setelah melakukan perhitungan nilai siswa pada setiap instrumen, kemudian peneliti melakukan pula perhitungan keterampilan generik per indikator yang muncul dengan mengadopsi perhitungan seperti sebagai berikut:

$$P = \frac{r}{SM} \times 100$$

Keterangan: (Purwanto, 2004)
 NP = Nilai indikator skala seratus
 r = Skor indikator yang muncul
 SM = Skor maksimum indikator

- c. Setelah melakukan perhitungan nilai pada masing-masing instrumen, maka dilakukan penentuan kategori keterampilan generik pada nilai yang ada dan nilai per indikator berdasarkan kategori keterampilan generik yang diambil dari Rahman (2008), sebagai berikut:

Tabel 3.6 Tabel Kategori Keterampilan Generik

Nilai	Kategori
>80	Sangat tinggi
61-80	Tinggi
40-60	Sedang
21-40	Rendah
< 21	Sangat rendah

(Rahman, 2008)

- d. Pengolahan angket siswa

Pengolahan angket siswa dilakukan pada setiap item pertanyaan. Pengolahan angket siswa dilakukan dengan cara perhitungan presentase jawaban angket melalui rumus di bawah ini: (Sugiono, 2008:246)

$$\% \text{ Pendapat} = \left(\frac{\sum \text{Pendapat siswa}}{\sum \text{Pendapat seluruh siswa}} \right) \times 100 \%$$

Setelah didapatkan nilai siswa dari setiap instrumen (lembar observasi kinerja, pertanyaan pada LKS, dan tes tertulis uraian), maka analisis data dilakukan melalui langkah sebagai berikut: (perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran)

1. Membuat tabel distribusi frekuensi nilai siswa untuk masing-masing instrumen
2. Menghitung nilai rata-rata dan standar deviasi nilai siswa untuk masing-masing instrumen
3. Melakukan uji normalitas (uji prasyarat) dengan uji chi-kuadrat untuk sampel lebih dari 30 dengan rumus berikut ini (Sudjana, 2005 :273):

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

Keterangan: k = banyak kelas

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi ekspektasi

Untuk menghitung nilai normalitas pada sampel < 30 dilakukan uji liliefors dengan mencari selisih $F(Z_i) - F(Z_i)$ sedangkan langkah perhitungannya dapat dilihat secara lengkap di lampiran.

4. Melakukan uji hipotesis dilakukan dengan 2 pilihan yaitu untuk sampel kurang dari 30, dilakukan uji *one sampel t-test* dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2005: 227):

$$t_{hit} = \frac{\bar{X} - \mu}{\left(\frac{SD}{\sqrt{N}} \right)}$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata sampel

μ = nilai parameter

SD= Standar deviasi sampel

N= Jumlah sampel

Untuk sampel lebih dari 30, dilakukan uji *one sampel z-test* dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2005: 226):

$$Z_{\text{hit}} = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{N}}$$

Keterangan:

\bar{X} = rata-rata sampel

μ = nilai parameter

σ = Standar deviasi sampel

N = Jumlah sampel

Prinsip dari uji ini adalah untuk menguji apakah suatu nilai tertentu (yang diberikan sebagai pembanding) berbeda secara nyata atau tidak dengan rata-rata sebuah sampel. Uji ini digunakan untuk membandingkan nilai parameter dengan nilai rata-rata sampel. Jika nilai sampel lebih besar dari nilai parameter, maka desain kegiatan laboratorium ini efektif untuk mengembangkan keterampilan generik siswa. Nilai parameter tersebut didapatkan dari kriteria penilaian yang dikemukakan oleh Subekti dan Firman (1985), sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kriteria Penilaian

Nilai	Kriteria
85%-100%	Baik sekali
75%-84%	Baik
60%-74%	Sedang
55%-59%	Kurang
< 54%	Kurang sekali

(Subekti dan Firman, 1986)

Dari tabel di atas, peneliti menuntukan nilai parameternya adalah ≥ 75 , karena tabel di atas menunjukkan bahwa nilai 75 adalah standar minimal nilai dikategorikan baik. Nilai parameter ini dibuat sendiri oleh peneliti karena tidak ada kriteria yang baku untuk menentukan efektivitas pencapaian keterampilan generik pada suatu pembelajaran termasuk pada

kegiatan praktikum. Efektivitas tersebut juga tercapai apabila jumlah siswa yang mendapat nilai tersebut (≥ 75) adalah ≥ 65 . Kriteria efektivitas ini tidak dihitung menggunakan uji statistik.

Dari parameter yang telah disebutkan, maka peneliti menyusun hipotesis penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.8 Hipotesis Penelitian

Ho: $\mu < 75$	Berarti rata-rata nilai hasil praktikum paling tinggi adalah < 75
Hi: $\mu > 75$	Berarti rata-rata nilai hasil praktikum paling tinggi adalah ≥ 75

5. Membandingkan hasil perhitungan nilai z dan t dengan nilai t tabel atau z tabel
6. Melakukan analisis terhadap hasil perhitungan dan melakukan penarikan kesimpulan

G. Prosedur Penelitian

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua tahap yaitu:

1. Tahap persiapan

Hal-hal yang dilakukan pada tahap persiapan diantaranya:

- a. Melakukan studi literatur dan telaah kurikulum
- b. Mengidentifikasi masalah dan mengaji tentang fungsi kegiatan praktikum dan penerapan lembar kerja siswa dalam kegiatan praktikum
- c. Melakukan diskusi dan konsultasi dengan dosen ahli tentang ide yang ditemukan
- d. Membuat ajuan proposal penelitian
- e. Melaksanakan workshop proposal penelitian

- f. Melakukan revisi hasil workshop proposal penelitian dan terus melakukan proses bimbingan dengan dosen pembimbing
- g. Menentukan sampel dan lokasi penelitian
- h. Menyusun instrumen penelitian berupa lembar kerja siswa, soal uraian, lembar observasi kinerja, dan angket di bawah bimbingan dosen pembimbingan
- i. Membuat perlengkapan pelaksanaan pembelajaran meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran dan skenario pembelajaran secara lengkap
- j. Melakukan judgement instrument penelitian pada beberapa dosen ahli
- k. Melakukan ujicoba instrument penelitian
- l. Melakukan perbaikan instrument penelitian dari hasil judgement dan hasil uji coba

2. Tahap pelaksanaan

Setelah tahap persiapan selesai dilakukan, penelitian mulai dilaksanakan melalui beberapa tahapan berikut ini:

a. Pelaksanaan proses pembelajaran

Proses pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran dan skenario pembelajaran. Penelitian dilaksanakan pada tiga kali pertemuan, pertemuan pertama adalah kegiatan praktikum keanekaragaman daun, kedua adalah kegiatan praktikum keanekaragaman tumbuhan, dan ketiga adalah penyebaran angket dan melengkapi bagan yang dibuat oleh siswa.

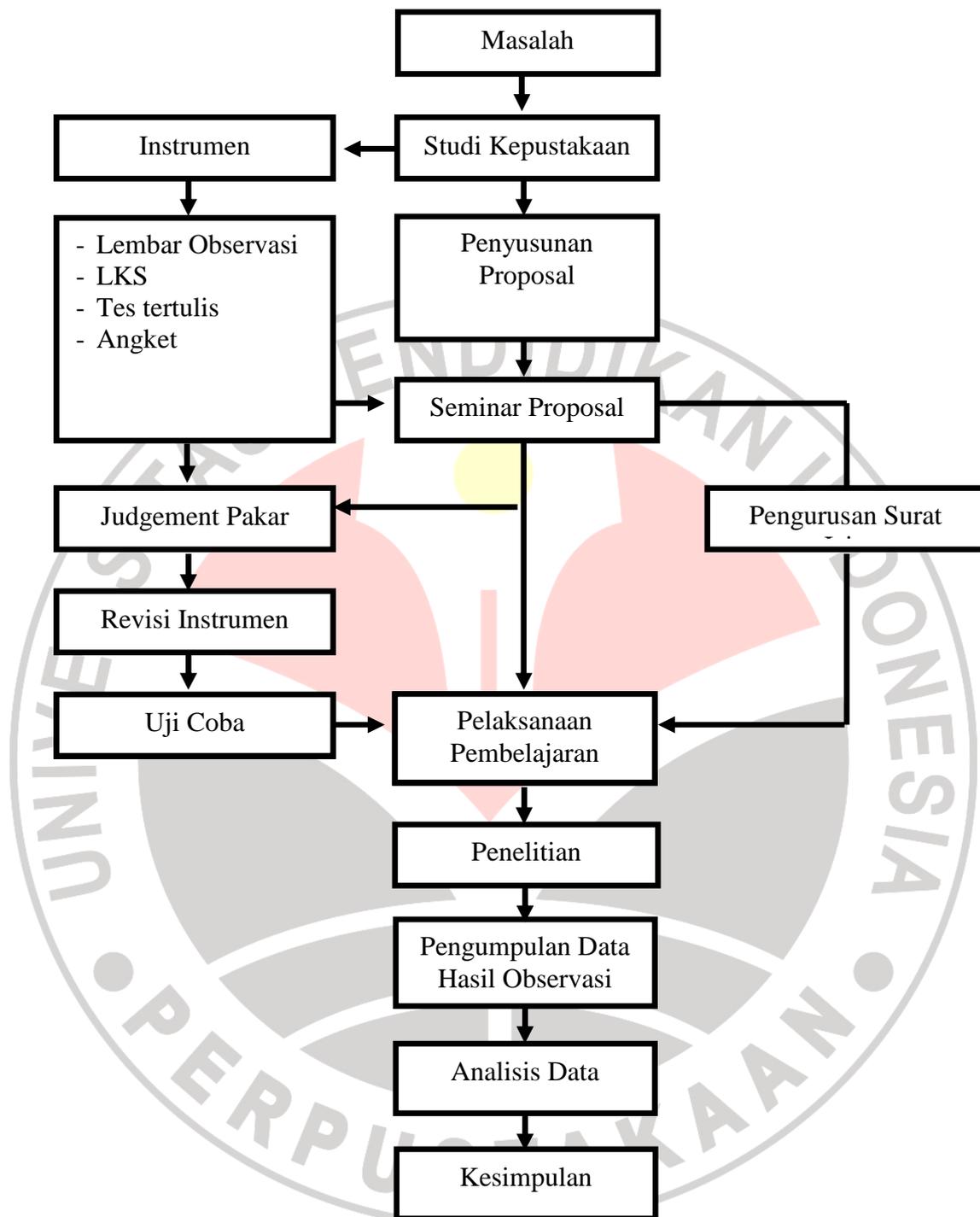
b. Melaksanakan tes akhir

Tes akhir dilaksanakan 15 menit sebelum pembelajaran selesai pada dua pertemuan pembelajaran pertama. Hal ini dilakukan untuk mengurangi adanya intervensi pada hasil pembelajaran siswa.

c. Menyebarkan angket

Penyebaran angket dilakukan pada pertemuan ketiga atau akhir pertemuan setelah semua pembelajaran selesai. Sebelum dilaksanakan pengisian angket, terlebih dahulu peneliti melakukan pengarahannya bagaimana cara pengisian angket tersebut dan mempersilakan siswa untuk mengajukan beberapa pertanyaan berkaitan dengan pengisian angket.

- d. Melakukan pengolahan data (telah dibahas pada bagian sebelumnya pada bab III ini)
- e. Melakukan penarikan kesimpulan hasil dari hasil analisis data
- f. Menyusun laporan hasil penelitian dengan lengkap dan sistematis



Gambar 3.2 Alur Penelitian