

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperiment* karena kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Terdapat dua kelas, kelas pertama merupakan kelas eksperimen yaitu kelas yang diberi perlakuan dengan metode pembelajaran *field trip*, sedangkan kelas kedua adalah kelas kontrol dengan metode pembelajaran diskusi.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang dipilih dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini hampir sama dengan *Pretest-Posstest Group Design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2012). Tabel desain penelitian dapat dilihat dibawah ini, sebagai berikut.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

No.	Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
1	Eksperimen	O ₁	X	O ₂
2	Kontrol	O ₁	-	O ₂

(Sumber: Sugiyono, 2012)

Keterangan :

O₁ = Pre-test yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol

X = Penerapan *field trip* pada kelas eksperimen

- = Tidak diberikan perlakuan

O₂ = Post-test yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol

B. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam penafsiran beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diperlukan penjelasan tentang beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian agar lebih efektif dan operasional. Istilah-istilah tersebut antara lain:

1. *Field trip* merupakan pembelajaran di luar kelas dengan proses pembelajaran yang tetap mengacu kepada tujuan kurikuler dan tujuan pembelajaran. Siswa diberi LKS untuk memudahkan mereka dalam melakukan pengamatan.
2. Kemampuan literasi sains yang dimaksud adalah hasil tes kemampuan literasi sains. Tes berupa tes tertulis yaitu berbentuk *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan aspek kompetensi yang telah dirumuskan oleh PISA 2006, yaitu mengidentifikasi permasalahan ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah.
3. Sikap terhadap sains yang dimaksud adalah hasil tes sikap terhadap sains dengan aspek sikap yang telah dirumuskan oleh PISA 2006 yaitu, dukungan terhadap inkuiri ilmiah, keyakinan diri sebagai pembelajar sains, ketertarikan terhadap sains, dan tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan.

C. Lokasi dan Subjek penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri I Pangalengan.

2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh kemampuan literasi sains dan sikap siswa SMA kelas X terhadap sains. Sampel yang diambil yaitu kemampuan literasi sains dan sikap terhadap sains siswa SMA kelas X terhadap sains pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

D. Instrumen Penelitian

1. Tes Tertulis

Tes tertulis berupa soal *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari soal-soal mengenai ekosistem untuk mengetahui kemampuan literasi sains. Pada kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan tes kemampuan literasi sains sebelum dilakukan pembelajaran (*pretest*). Tes berupa pilihan ganda yang berjumlah 18 butir soal. Hal ini dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Setelah pembelajaran selesai baik itu pada kelas kontrol ataupun kelas eksperimen, siswa diberikan tes kemampuan literasi sains kembali (*posttest*). Hal ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *field trip* terhadap kemampuan literasi sains siswa pada kelas eksperimen. Tes yang diberikan sama dengan tes yang diberikan sebelum pembelajaran. Kisi-kisi soal literasi sains adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Soal Kompetensi Literasi sains Menurut PISA 2006

No.	Indikator soal Literasi Sains	Nomor Soal	Jumlah Soal
	Mengidentifikasi permasalahan ilmiah		
1.	Mengenali permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah.	1,2	2
2.	Mengidentifikasi kata-kata kunci untuk memperoleh informasi ilmiah.	3,7	2
3.	Mengenali fitur penyelidikan ilmiah.	4,10	2
	Menjelaskan fenomena secara ilmiah		
4.	Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan.	6,8	2
5.	Mendeskripsikan atau menafsirkan fenomena ilmiah dan prediksi perubahan.	14,18	2
6.	Mengidentifikasi deskripsi, eksplanasi dan prediksi yang tepat.	9,11	2
	Menggunakan bukti ilmiah		
7.	Menafsirkan bukti ilmiah dan membuat serta mengkomunikasikan kesimpulan.	12,15	2
8.	Mengidentifikasi asumsi, bukti dan alasan di balik kesimpulan.	13,16	2
9.	Merefleksikan implikasi sosial dan perkembangan sains dan teknologi.	5,17	2
Jumlah			18

Instrumen soal literasi sains di judgement terlebih dahulu sebelum diuji coba kemudian dianalisis. Analisa butir soal dilakukan dengan menggunakan

Anita Nurlela Dinata, 2014

Pengaruh Field Trip Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Sikap Sains Siswa SMA Pada Materi Ekosistem

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

software ANATESV4. Rincian analisis pokok uji pada tiap butir soal pilihan ganda literasi sains adalah sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Tes memiliki validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara tes dan kriteria (Arikunto, 2010). Proses uji validitas menggunakan software ANATESV4. Interpretasi hasil uji validitas mengacu pada kriteria validitas pada tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Soal

Rentang	Klasifikasi
0.80-1.00	Sangat Tinggi
0.60-0.80	Tinggi
0.40-0.60	Cukup
0.20-0.40	Rendah
0.00-0.20	Sangat Rendah

(Sumber: Arikunto, 2010)

b. Uji Reliabilitas

Uji reabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat keajegan atau ketetapan hasil pengukuran soal, artinya jika kepada siswa-siswa diberikan tes yang serupa pada waktu yang berbeda maka setiap siswa akan tetap berada dalam urutan yang sama dalam kelompok (Arikunto, 2010). Proses uji reliabilitas menggunakan software ANATESV4. Adapun kriteria acuan untuk realibilitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
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

(Sumber: Arikunto, 2010)

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2010). Proses uji daya pembeda menggunakan software ANTESV4. Adapun kriteria acuan untuk daya pembeda dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda Soal

Klasifikasi Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
0.00-0.20	Jelek
0.20-0.40	Cukup
0.40-0.70	Baik
0.70-1.00	Baik Sekali

(Sumber: Arikunto, 2010)

d. Uji Taraf Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya sesuatu soal (Arikunto, 2010). Proses uji tingkat kesukaran soal menggunakan software ANTESV4. Adapun kriteria acuan untuk tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Tingkat kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Kriteria soal
0.00-0.30	Sukar
0.30-0.70	Sedang

0.70-1.00	Mudah
-----------	-------

(Sumber: Arikunto, 2010)

e. Uji Kualitas Pengecoh

Analisis uji kualitas pengecoh bertujuan untuk menemukan pengecoh yang kurang berfungsi dengan baik pada bentuk pokok uji pilihan ganda. Analisis ini diolah dengan menggunakan software ANATESV4. Data kualitas pengecoh yang muncul pada output ANATESV4 diinterpretasikan pada kriteria yang terdapat pada program Anates.

2. Skala Sikap Terhadap Sains

Skala sikap yang digunakan yaitu dengan indikator yang telah dirumuskan oleh PISA 2006. Pada kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan skala sikap sebelum dilakukan pembelajaran (*pretest*). Tes berupa skala sikap yang dianalisis dengan menggunakan skala Likert. Soal terpilih berjumlah 24 butir soal dari 49 soal pernyataan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sikap awal siswa. Setelah pembelajaran selesai baik itu pada kelas kontrol ataupun kelas eksperimen, siswa diberikan skala sikap kembali (*posttest*). Hal ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran *field trip* terhadap sikap siswa. Tes yang diberikan sama dengan tes yang diberikan sebelum pembelajaran.

Tabel 3.8 di bawah ini merupakan kisi-kisi skala sikap yang dimaksud, yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.8 Kisi-Kisi Sikap Terhadap Sains Menurut PISA 2006

No	Indikator	Orientasi Jawaban		Jumlah soal
		+	-	
	Dukungan terhadap inkuiri ilmiah			
1.	Menghargai perbedaan pandangan dan pendapat ilmiah (berfikiran terbuka) untuk melakukan penyelidikan lebih lanjut.	15	16	2
2.	Mendukung penggunaan informasi faktual dan	19	20	2

Anita Nurlela Dinata, 2014

Pengaruh Field Trip Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Sikap Sains Siswa SMA Pada Materi Ekosistem

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	eksplanasi rasional agar tidak terjadi bias.			
3.	Menunjukkan pemahaman bahwa proses yang bias, kritis dan cermat diperlukan dalam mengambil kesimpulan.	5	13	2
	Keyakinan diri sebagai pembelajar sains			
4.	Keyakinan dalam menangani persoalan ilmiah secara efektif.	21	22	2
5.	Keyakinan dalam menangani kesulitan dalam menyelesaikan masalah.	9	10	2
6.	Keyakinan dalam menunjukkan kemampuan ilmiah yang tinggi.	7	17	2

Tabel 3.8 Kisi-Kisi Sikap Terhadap Sains Menurut PISA 2006 (Lanjutan)

Ketertarikan terhadap sains				
7.	Mengindikasikan keingintahuan tentang sains, isu-isu sains dan mempraktikkan sains.	12	8	2
8.	Menunjukkan keinginan untuk memperoleh tambahan pengetahuan dan keahlian ilmiah, menggunakan beragam sumber dan metode ilmiah.	3	24	2
9.	Menunjukkan keinginan untuk mencari informasi dan memiliki keterkaitan terus menerus terhadap sains, termasuk mengembangkan karir yang berkaitan dengan sains.	18	4	2
Tanggung jawab terhadap sumber daya dan lingkungan				
10.	Menunjukkan rasa tanggung jawab personal untuk memelihara lingkungan.	1	2	2
11.	Menunjukkan perhatian terhadap konsekuensi aktivitas manusia terhadap lingkungan.	23	6	2
12.	Menunjukkan keinginan untuk mengambil bagian dalam aktivitas pemeliharaan sumber daya alam.	11	14	2
Jumlah				24

Skala sikap disusun dalam bentuk skala Likert dengan empat pilihan (sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju). Instrumen skala sikap diuji cobakan dan dianalisis terlebih dahulu sebelum digunakan untuk penelitian. Analisis yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- a. Pemberian Skor pada Setiap Butir Pernyataan yang Terdapat dalam Skala Sikap

Menurut Edward (1957) merinci langkah-langkah dalam penetapan bobot skor sebagai berikut:

- 1) Memuat frekuensi untuk setiap alternatif jawaban.
- 2) Menghitung proporsi (p) dengan cara membagi setiap frekuensi dengan banyaknya responden.
- 3) Menghitung proporsi kumulatif/*cumulative proportion* (cp) ($cp_1=cp_1$, $cp_2=cp_1+cp_2$, $cp_3=cp_2+cp_3$, $cp_4=cp_3+cp_4$).
- 4) Menghitung nilai tengah proporsi kumulatif/*mean cumulative proportion* (mcp).

- 5) Menentukan nilai z berdasarkan mcp yang telah diketahui dengan menggunakan deviasi normal.
- 6) Menentukan nilai z + nilai mutlak. Dimana nilai mutlak merupakan nilai z yang paling rendah nilainya.
- 7) Membulatkan nilai z + nilai mutlak.

Setelah penghitungan bobot skor dari 49 pernyataan sikap yang telah dibuat diperoleh 24 pernyataan yang memenuhi kriteria, yaitu yang mempunyai gradasi nilai seperti 0,1,2,3 atau 0,1,3,4 dan lain sebagainya. Perhitungan bobot skor dapat dilihat di lampiran C.2.

b. Pemilihan Pernyataan Terbaik

Pemilihan pernyataan terbaik dilakukan setelah pemberian skala pada setiap butir pernyataan skala sikap (Azwar, 2012). Pemilihan pernyataan terbaik dilakukan dengan cara menghitung nilai t. Sebelum menghitung nilai t maka siswa dibagi menjadi 2 kelompok masing-masing sebanyak 8 orang yang memiliki jumlah skor tertinggi dan 8 orang yang memiliki skor terendah dari total jumlah 31 siswa. Pernyataan sikap yang baik dan bisa digunakan adalah item dengan nilai $t \geq 1,75$ (Edward, 1957). Pemilihan pernyataan terbaik secara manual dengan menggunakan rumus di bawah ini (Azwar, 2012).

$$t = \frac{Ya - Yb}{\sqrt{\frac{Sa^2}{na} + \frac{Sb^2}{nb}}}$$

Keterangan:

Y = Rata-rata skor pernyataan	n = Banyaknya subjek dalam suatu kelompok
S ² = Varians skor pernyataan	a = Kelompok atas
f = Frekuensi pemilih setiap kategori renspons	b = Kelompok bawah

3. Lembar Observasi Keterlaksanaan Tahapan *Field Trip* pada Daftar Cek di Kelas Eksperimen

Anita Nurlela Dinata, 2014

Pengaruh Field Trip Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Sikap Sains Siswa SMA Pada Materi Ekosistem

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan setiap tahapan *field trip*, yang terdiri tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Instrumen tambahan lain adalah rubrik penilaian laporan dan presentasi.

E. Teknik Pengolahan Data

1. Tes Kemampuan Literasi Sains (*Pretest* dan *Posttest*)

Setelah data hasil penelitian (*pretest* dan *posttest*) terkumpul, kemudian dilakukan pengolahan data dengan menghitung skor yang diperoleh siswa, kemudian melakukan perhitungan nilai siswa yang dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Kemudian dilakukan uji statistika

a. Uji Prasyarat

Uji prasyarat merupakan uji awal yang akan menentukan apakah hipotesis akan dilakukan melalui uji statistik parametrik ataukah nonparametrik (Sudjana, 2005). Uji prasyarat ini terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

- Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan dengan menggunakan software statistik SPSS 20.

- Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji ini dilakukan dengan menggunakan software statistik SPSS 20.

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang dilakukan yakni melalui uji dua rata-rata yang diperoleh pada kelas kontrol dengan eksperimen. Jenis uji dua rata-rata yang digunakan bergantung kepada jumlah sampel, jika ≥ 30 dan data berdistribusi

normal maka dilakukan uji parametrik yaitu uji t independen, namun jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji *Mann-Whitney*.

2. Skala sikap

Skala sikap terhadap sains dianalisis dengan menggunakan skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2012). Pengolahan skor skala likert ini dihitung dengan menggunakan perhitungan nilai siswa yang dihitung dengan rumus:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Kemudian dilakukan uji statistika sama halnya seperti yang dilakukan pada data kemampuan literasi sains.

3. Lembar Observasi Keterlaksanaan Tahapan *Field Trip*

Setiap indikator pada masing-masing tahapan *field trip* yang terlaksana diberikan skor satu, dan jika tidak muncul diberikan skor nol. Selanjutnya data tersebut diolah dan hasilnya dinyatakan dalam bentuk persentase. Persentase data lembar observasi tersebut dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$(\%) \text{Keterlaksanaan tahapan} = \frac{\sum \text{observer menjawab ya}}{\sum \text{observer seluruhnya}} \times 100\%$$

Selanjutnya data tersebut diinterpretasi dengan kategori keterlaksanaan yang dapat dilihat pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kriteria Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase Keterlaksanaan (%)	Kriteria
81-100	Baik Sekali
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Kurang Sekali

(Harahap, 1982)

Pengolahan skor persentasi dan laporan dihitung dengan menggunakan perhitungan nilai siswa yang dihitung dengan rumus:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Kemudian disesuaikan dengan nilai KKM di sekolah, dimana KKM untuk nilai biologi di SMAN I Pangalengan adalah 75. Jika nilai menunjukkan ≥ 75 maka masuk ke dalam kategori tuntas sedangkan jika nilai < 75 maka masuk ke dalam kategori tidak tuntas.

F. Prosedur penelitian

Proses pengambilan data dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap kesimpulan.

1. Tahap Perencanaan

- a. Penyusunan komponen-komponen proposal, seperti latar belakang masalah, rumusan masalah, asumsi, hipotesis, definisi operasional, populasi, sampel, instrument, dan analisis data penelitian
- b. Perbaikan proposal setelah mendapatkan berbagai saran, koreksi, dan kritik dari dosen pembimbing
- c. Seminar proposal dan perbaikan proposal setelah mendapat masukan dari dosen penguji
- d. Judgment instrument dan LKS kepada dosen pembimbing dan dosen ahli.
- e. Uji coba instrument pada subjek uji coba instrumen dan perbaikan instrument

2. Tahap pelaksanaan

- a. Persiapan kegiatan *field trip* yaitu pelaksanaan *pretest* untuk kelompok eksperimen sebelum pembelajaran dimulai. Kemudian menetapkan tujuan pembelajaran, mempersiapkan perizinan, mempersiapkan sarana, menyusun rencana pelaksanaan dan tata tertib, menyusun tugas-tugas yang harus dikerjakan siswa, membagi siswa dalam kelompok.

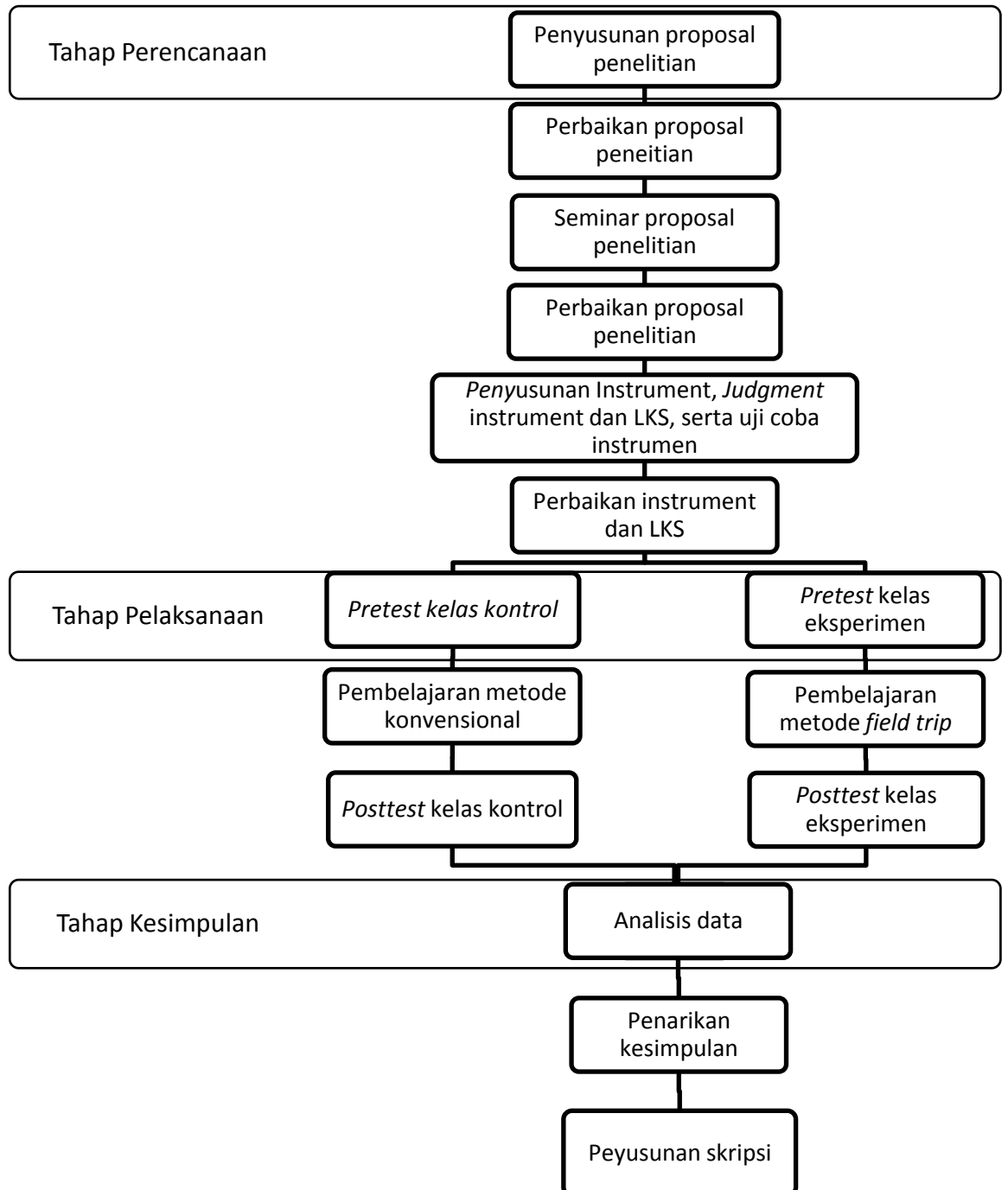
- b. Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan setelah itu menyampaikan tata tertib dan tugas siswa, pemberian LKS, mengawasi aktivitas-aktivitas siswa, dan memberi petunjuk bagi siswa yang memerlukan penjelasan.
- c. Tahap akhir *field trip* melaksanakan presentasi hasil kegiatan *field trip* oleh siswa yang dilaksanakan per kelompok dan pelaksanaan *pretest* untuk kelompok eksperimen. Kemudian siswa membuat laporan pengamatan.

3. Tahap Kesimpulan

- a. Pelaksanaan analisis data dengan uji statistika terhadap hasil penelitian.
- b. Pembahasan data, penarikan kesimpulan
- c. Penyusunan skripsi.

G. Alur Penelitian

Alur penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini, sebagai berikut.



Gambar 3.1 Alur Penelitian