

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Laboratorium Percontohan UPI Bandung pada pelajaran Biologi tahun ajaran 2013/2014.

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X Saintek 2 sebagai kelas kontrol dan siswa kelas X Saintek 3 sebagai kelas eksperimen. Semester 2 SMA Laboratorium Percontohan UPI Bandung. Penentuan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu penentuan sampel berdasarkan pertimbangan (Sudjana, 2005:168). Dalam penelitian ini pengambilan dua kelas X sebagai sampel dilakukan secara *purposive* dengan pertimbangan bahwa seluruh kelas X pada saat pembentukannya terdiri dari berbagai macam karakter siswa tanpa ada penggolongan menjadi kelas khusus sehingga kelas-kelas bersifat heterogen dan dalam pemilihannya berdasarkan pertimbangan dari guru.

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Laboratorium Percontohan UPI Bandung yang beralamatkan di Jalan Senjaya Guru Kampus UPI Bandung. Subjek yang diambil dalam penelitian ini adalah kelas kontrol sebanyak 24 orang dan kelas eksperimen sebanyak 26 orang.

C. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasy experimental* dengan desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-*

Posttest Nonequivalent Control Group Design, yakni satu kelompok subjek diberi perlakuan tertentu (eksperimen) sementara kelompok yang satunya lagi dijadikan sebagai kelompok kontrol. Desain ini memiliki kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2012: 116). Secara umum desain penelitian yang akan digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

E	O ₁	X	O ₂
K	O ₃	-	O ₄

(Sugiyono, 2012:116)

Keterangan:

- E : Kelas eksperimen
- K : Kelas kontrol
- O₁ : *Pretest* pada kelas eksperimen
- O₂ : *Posttest* pada kelas eksperimen
- O₃ : *Pretest* pada kelas kontrol
- O₄ : *Posttest* pada kelas kontrol
- X : Perlakuan/*treatment* dengan menggunakan pembelajaran kontekstual berbasis nilai

Dalam desain penelitian ini, kelompok eksperimen adalah satu kelas terpilih yang mendapatkan perlakuan dengan pembelajaran kontekstual berbasis nilai, yaitu konsep ekosistem dikembangkan ke dalam nilai intelektual, sosial-politik, pendidikan dan religi. Sedangkan kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan metode pembelajaran yang sudah biasa dilaksanakan pada kelas sesuai dengan pertimbangan guru mata pelajarannya yaitu pembelajaran ekosistem yang hanya menjelaskan konsep ekosistem tanpa menyisipkan nilai intelektual, sosial-politik, pendidikan dan religi.

D. Definisi Operasional

Penjelasan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Berbasis Nilai pada Konsep

Ekosistem terhadap Penguasaan Konsep dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa” adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran kontekstual berbasis nilai:

Pendekatan kontekstual pada dasarnya adalah konsep belajar mengajar yang bertujuan membantu guru menghubungkan materi pelajaran dengan situasi nyata serta membantu guru memotivasi siswa untuk membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Pada penelitian ini pembelajaran kontekstual berbasis nilai pada konsep ekosistem dengan menyisipkan nilai-nilai sains, diantaranya nilai praktis, nilai intelektual, nilai sosial-politik, nilai pendidikan dan nilai religi. Penyisipan nilai-nilai sains tersebut dilakukan pada kegiatan inti pembelajaran yaitu ketika guru menjelaskan materi dan melalui pertanyaan pada Lembar Kerja Siswa (LKS) yang diberikan ketika siswa melakukan diskusi kelompok.

2. Hasil belajar:

Hasil belajar yang berupa penguasaan konsep dalam penelitian ini merupakan pengetahuan yang diperoleh siswa tentang konsep-konsep ekosistem setelah melaksanakan pembelajaran Biologi pada konsep ekosistem bermuatan nilai yang diukur melalui tes objektif. Tes objektif yang digunakan berupa soal berjenjang C1-C4 dengan 25 butir soal pilihan ganda, dengan tujuan untuk mengembangkan berfikir kritis siswa sehingga dapat bersikap kritis terhadap lingkungan.

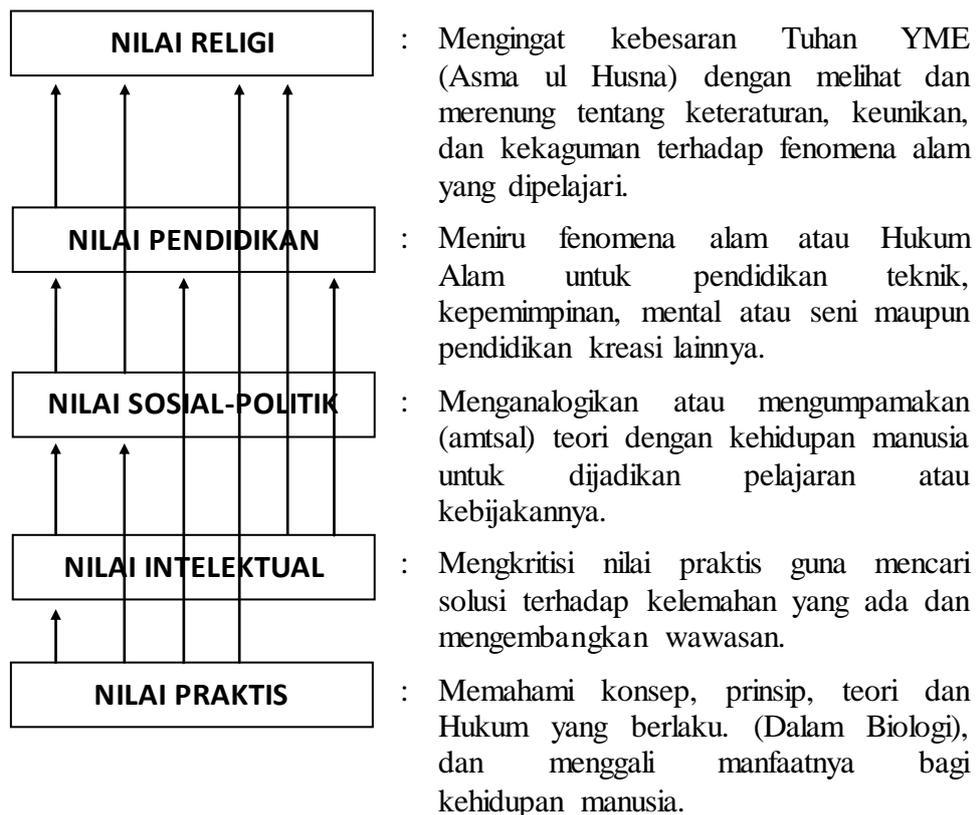
3. Sikap peduli lingkungan siswa:

Sikap siswa yang dimaksudkan dalam penelitian ini yakni kecenderungan sikap siswa terhadap lingkungan melalui kandungan nilai-nilai sains yang terdapat dalam konsep ekosistem. Hal tersebut diukur melalui Skala *Likert* yang diberikan pada saat *pretest* (pertemuan pertama) dan

posttest (pertemuan kedua). Melalui pemahaman nilai-nilai sains maka akan muncul sikap peduli lingkungan siswa.

4. Nilai-nilai:

Nilai yang dimaksudkan dalam penelitian ini merupakan nilai sains menurut Albert Einstein dalam Yudianto (2010:14) yang terdiri dari nilai praktis, nilai intelektual, nilai sosio-politik, nilai pendidikan dan nilai religius. Metodologi untuk pengembangan nilai-nilai yang dikandung oleh materi pelajaran dari nilai praktis dikemukakan oleh Yudianto (2010:13) sebagai berikut:



Gambar 3.1. Pola Pengembangan (*Refleksi*) Metodologi Materi Pelajaran Kepada Pendidikan Nilai-Nilai (Yudianto, 2010:13)

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang dapat digunakan untuk memperoleh data penelitian (Arikunto, 2006:149). Pada beberapa penelitian, data mempunyai kedudukan yang sangat penting karena merupakan penggambaran variabel yang diteliti serta memiliki fungsi sebagai alat pembuktian hipotesis. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes objektif dan skala sikap.

1. Tes Objektif

Tes objektif yang digunakan berupa soal pilihan ganda untuk melihat penguasaan konsep siswa pada konsep ekosistem sebelum dan sesudah pembelajaran. Instrumen yang digunakan adalah soal pilihan ganda sebanyak 25 butir soal dengan 5 butir pilihan yang dibatasi hanya pada jenjang hafalan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), dan analisis (C4).

Tabel 3.1. Kisi-kisi Tes Objektif

Indikator	Jumlah	Jenjang			
		C1	C2	C3	C4
4.1.1 Siswa dapat menjelaskan definisi ekosistem dan menggali kandungan nilai-nilainya	5	3	1	-	1
4.1.2 Siswa dapat mengelompokkan komponen ekosistem yang telah diuraikan berdasarkan sifat dan fungsinya dalam ekosistem serta menggali kandungan nilai-nilainya	4	1	2	-	1
4.1.3 Siswa dapat menjelaskan interaksi antar komponen penyusun ekosistem serta menggali kandungan nilai-nilainya	3	1	1	1	-
4.1.4 Siswa dapat mendeskripsikan konsep aliran energi serta menggali kandungan nilai-nilainya	3	1	1	-	1
4.1.5 Siswa dapat menjelaskan konsep rantai makanan serta menggali kandungan nilai-nilainya	4	-	1	1	2
4.1.6 Siswa dapat mendeskripsikan konsep jaring-jaring makanan serta menggali kandungan nilai-nilainya	3	-	2	1	-

4.1.7 Siswa dapat menjelaskan konsep piramida ekologi serta menggali kandungan nilai-nilainya	3	1	1	-	1
Jumlah	25	7	9	3	6

2. Skala Sikap

Skala sikap digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur sikap, dengan menggunakan skala sikap model *Likert* empat alternatif jawaban. Diberikan untuk mengetahui sikap siswa terhadap nilai-nilai sains yang terkandung dalam konsep ekosistem. Skala sikap dalam penelitian ini berupa 25 butir pernyataan yang tersebar pada nilai intelektual, sosial-politik, pendidikan, praktis dan nilai religius, yang terdiri dari 11 pernyataan positif dan 14 pernyataan negatif.

Setiap pernyataan pada skala sikap ini, baik yang positif maupun yang negatif diisi oleh responden dengan memberikan tanda ceklist (\surd) pada lembar jawaban dengan empat kategori yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Empat kategori jawaban ini dipilih agar dapat mengetahui kedudukan sikap siswa secara jelas.

Tabel 3.2. Kisi-kisi Skala Sikap

No.	Variabel Nilai	Sifat Pernyataan		Jumlah
		+	-	
1	Nilai Praktis	2	3	5
2	Nilai Intelektual	1	3	4
3	Nilai Sosial-Politik	3	1	4
4	Nilai Pendidikan	3	2	5
5	Nilai Religius	2	5	7
Jumlah		11	14	25

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan, memiliki beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian ini meliputi:

- a. Merumuskan masalah yang relevan dengan latar belakang dan tujuan penelitian.
- b. Studi literatur mengenai pembelajaran kontekstual berbasis nilai, nilai-nilai sains, dan materi konsep ekosistem.
- c. Penyusunan proposal penelitian
 Proposal penelitian yang diajukan berisi masalah yang akan dikaji, variabel dan sumber data serta langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan.
- d. Pelaksanaan seminar proposal penelitian
 Seminar ini merupakan tahapan sebelum dilaksanakan kegiatan penelitian. Tujuan dari kegiatan seminar proposal penelitian adalah pemaparan proposal dan untuk memperoleh masukan dalam upaya menghasilkan rencana penelitian yang sempurna.
- e. Penyusunan instrumen penelitian
 Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari soal tes objektif untuk melihat hasil belajar siswa, skala sikap untuk melihat sikap peduli lingkungan siswa yang terkandung dalam konsep ekosistem.
- f. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai pedoman proses belajar yang akan dilakukan.
- g. *Judgement* dan uji ooba instrumen
 Sebelum instrumen diuji coba, instrumen tersebut *dijudge* oleh dosen ahli untuk melihat jenjang kognitif, kedalaman materi dan tata bahasa dalam instrumen tersebut. Setelah mendapatkan *judgement* dari dosen ahli maka instrumen tersebut dapat diuji cobakan pada satu kelompok kelas.
- h. Melakukan analisis hasil uji coba instrumen

Instrumen yang telah diuji cobakan, kemudian dianalisis. Instrumen yang tidak valid diperbaiki, diganti atau diubah redaksinya.

1) Analisis hasil uji coba instrumen Tes Objektif

Analisis hasil uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda sebagai pertimbangan dalam menyeleksi butir-butir soal yang akan digunakan dalam penelitian dengan menggunakan bantuan *software* ANATES ver 4.0.9. Dari 50 butir soal yang diujicobakan hanya diperoleh 25 butir soal yang signifikan dan layak digunakan sebagai instrumen dalam pengambilan data. Berikut ini merupakan penjabaran dari masing-masing pengujian dalam uji coba instrumen tes objektif.

a) Validitas (menggunakan ANATES ver 4.0.9)

Alat ukur yang baik harus memiliki kesahihan yang baik. Sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Untuk menghitung validitas instrumen yaitu dengan cara menghitung koefisien validitas, menggunakan rumus Korelasi *Product Moment* sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2009:72)

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien antara variabel X dan variabel Y
- X : Skor tiap item dari responden uji coba variabel X
- Y : Skor tiap item dari responden uji coba variabel Y
- N : Jumlah responden

Nilai validitas yang telah diketahui kemudian diinterpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi menggunakan tabel interpretasi validitas butir soal.

Tabel 3.3. Klasifikasi Validitas Butir Soal

Nilai	Arti
Antara 0,800 sampai dengan 1,00	Sangat tinggi
Antara 0,600 sampai dengan 0,800	Tinggi
Antara 0,400 sampai dengan 0,600	Cukup
Antara 0,200 sampai dengan 0,400	Rendah
Antara 0,00 sampai dengan 0,200	Sangat rendah

(Arikunto, 2009:75)

Berdasarkan perhitungan uji validitas dengan menggunakan *software* ANATES *ver* 4.0.9, butir soal terpilih yang digunakan sebagai instrumen dalam pengambilan data memiliki sebaran validitas sebagaimana tercantum dalam Tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3.4. Distribusi Butir Soal Berdasarkan Tingkat Validitas

Kategori Validitas	Banyak Soal	Presentase (%)
Sangat Tinggi	1	4
Tinggi	13	52
Cukup	7	28
Rendah	4	16
Jumlah Soal	25	100

Sumber: Lampiran C.1

b) Reliabilitas (menggunakan ANATES *ver* 4.0.9)

Reliabilitas suatu tes berhubungan dengan kepercayaan, suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2009:86). Untuk pengujian reliabilitas soal pilihan ganda dapat menggunakan rumus K-R 20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{V_1 - \sum pq}{V_1} \right]$$

Harga varians total (V_t) dihitung dengan menggunakan rumus:

$$V_t = \frac{\sum X - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto, 2009:100)

Keterangan:

$\sum X$: Jumlah skor total
 N : Jumlah responden

Nilai reliabilitas yang telah diketahui dari hasil menggunakan *software* ANATES *ver* 4.0.9 kemudian diinterpretasikan melalui tabel klasifikasi reliabilitas tes.

Tabel 3.5. Klasifikasi Reliabilitas Tes

Nilai	Arti
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
< 0,20	Sangat rendah

Dari perhitungan reliabilitas instrumen pilihan ganda yang diujicobakan diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,93. Hal ini menunjukkan instrumen tersebut reliabel dan termasuk pada kategori sangat tinggi.

c) Tingkat Kesukaran (menggunakan ANATES *ver* 4.0.9)

Tingkat kesukaran adalah suatu pokok uji untuk menentukan proporsi butir soal berada pada tingkat mudah, sedang, atau sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar (Arikunto, 2009:207). Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan rumus:

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

(Arikunto, 2009:208)

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

J_s : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Nilai tingkat kesukaran yang telah diketahui kemudian diinterpretasi melalui tabel klasifikasi indeks kesukaran.

Tabel 3.6. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Nilai	Kategori Soal
0,00 sampai 0,30	Sukar
0,30 sampai 0,70	Sedang
0,70 sampai 1,00	Mudah

(Arikunto, 2009:210)

Tingkat kesukaran butir soal terpilih yang digunakan tersebar sebagaimana tercantum dalam Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Distribusi Butir Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran

Kategori Tingkat Kesukaran	Banyak Soal	Presentase (%)
Sukar	3	12
Sedang	9	36
Mudah	5	20
Sangat Mudah	8	32
Jumlah soal	25	100

Sumber: Lampiran C.1

d) Daya Pembeda (menggunakan ANATES *ver* 4.0.9)

Perhitungan daya pembeda suatu soal dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana soal tersebut dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009:211). Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \text{ OSISTEM}$$

(Arikunto, 2009: 213-214)

Keterangan:

D : Indeks diskriminasi (daya pembeda)

 J_A : Banyaknya peserta kelompok atas J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah B_A : Banyaknya kelompok atas yang menjawab benar B_B : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar P_A : Proporsi kelompok atas yang menjawab benar P_B : Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai tingkat daya pembeda yang telah diketahui kemudian diinterpretasi melalui tabel klarifikasi daya pembeda.

Tabel 3.8. Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai	Arti
< 0,00	Sangat jelek
0,00 sampai 0,19	Jelek
0,20 sampai 0,39	Cukup
0,40 sampai 0,69	Baik
0,70 sampai 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2009: 218)

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda menggunakan *software* ANATES ver 4.0.9 diketahui butir soal terpilih yang digunakan dalam pengambilan data memiliki sebaran daya pembeda sebagaimana tercantum dalam Tabel 3.9 berikut ini:

Tabel 3.9. Distribusi Butir Soal Berdasarkan Daya Pembeda

Kategori Daya Pembeda	Banyak Soal	Presentase (%)
Jelek	3	12
Cukup	5	20
Baik	6	24
Baik sekali	11	44
Jumlah	25	100%

Sumber: Lampiran C.1

Di bawah ini merupakan rekapitulasi dan kisi-kisi dari butir soal yang dapat digunakan sebagai instrumen dalam pengambilan data berdasarkan hasil uji coba instrumen.

Tabel 3.10. Rekapitulasi Hasil Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Tes Objektif
Reliabilitas = 0,93 (Sangat tinggi)

No. Baru	No. Lama	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
		Nilai	Arti	Nilai	Arti	Nilai	Arti	
1	1	0,636	Tinggi	0,92	Sangat Mudah	0,29	Cukup	Diterima
2	2	0,633	Tinggi	0,96	Sangat Mudah	0,14	Jelek	Diterima
3	4	0,311	Rendah	0,92	Sangat Mudah	0,29	Cukup	Diterima
4	5	0,780	Tinggi	0,77	Mudah	0,71	Baik Sekali	Diterima
5	6	0,636	Tinggi	0,92	Sangat Mudah	0,29	Cukup	Diterima
6	8	0,682	Tinggi	0,92	Sangat Mudah	0,29	Cukup	Diterima
7	11	0,671	Tinggi	0,58	Sedang	0,71	Baik sekali	Diterima
8	16	0,718	Tinggi	0,88	Sangat Mudah	0,43	Baik	Diterima
9	18	0,718	Tinggi	0,88	Sangat Mudah	0,43	Baik	Diterima
10	19	0,792	Tinggi	0,81	Mudah	0,71	Baik sekali	Diterima
11	20	0,317	Rendah	0,62	Sedang	0,14	Jelek	Diterima
12	23	0,332	Rendah	0,38	Sedang	0,00	Jelek	Diterima
13	25	0,774	Tinggi	0,62	Sedang	0,86	Baik sekali	Diterima
14	27	0,543	Cukup	0,35	Sedang	1,00	Baik sekali	Diterima
15	31	0,432	Cukup	0,19	Sukar	0,71	Baik sekali	Diterima
16	32	0,475	Cukup	0,31	Sangat Mudah	0,86	Baik sekali	Diterima
17	33	0,653	Tinggi	0,73	Mudah	0,57	Baik	Diterima
18	37	0,504	Cukup	0,35	Sedang	0,86	Baik sekali	Diterima
19	38	0,807	Sangat tinggi	0,73	Mudah	0,86	Baik sekali	Diterima
20	40	0,471	Cukup	0,38	Sedang	0,20	Cukup	Diterima
21	41	0,734	Tinggi	0,58	Sedang	0,86	Baik sekali	Diterima
22	46	0,313	Rendah	0,15	Sukar	0,43	Baik	Diterima
23	47	0,792	Tinggi	0,81	Mudah	0,71	Baik sekali	Diterima
24	48	0,415	Cukup	0,15	Sukar	0,57	Baik	Diterima
25	50	0,592	cukup	0,46	Sedang	0,57	Baik	Diterima

2) Analisis hasil uji coba instrumen skala sikap

Berikut ini adalah tahap-tahap analisis hasil uji coba skala sikap:

a) Pemberian skor pada setiap pernyataan

Pemberian skor dilakukan pada setiap pernyataan positif dan negatif. Untuk pernyataan positif pemberian skor dimulai dari sangat setuju (SS) = 3, setuju (S) = 2, tidak setuju (TS) = 1, dan sangat tidak setuju (STS) = 0. Sedangkan untuk pernyataan negatif pemberian skor dimulai dari sangat setuju (SS) = 0, setuju (S) = 1, tidak setuju (TS) = 2, dan sangat tidak setuju (STS) = 3. Adapun tahapan dalam penentuan bobot skor, yaitu:

- (1) Mempersiapkan tabel perhitungan bobot skor

Tabel 3.11. Perhitungan Bobot Skor Pernyataan Positif

KATEGORI	STS	TS	S	SS
F				
P				
PK				
PK TENGAH				
Z				
Z +.....				
NILAI SKALA				

(Azwar, 2012:142)

Tabel 3.12. Perhitungan Bobot Skor Pernyataan Negatif

KATEGORI	SS	S	TS	STS
F				
P				
PK				
PK TENGAH				
Z				
Z +.....				
NILAI SKALA				

(Azwar, 2012:145)

- (2) Menghitung frekuensi (F) dari setiap item skala dari seluruh peserta
- (3) Menghitung proporsi dari tiap pilihan jawaban dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{n}$$

(Azwar, 2012:143)

Keterangan:

P = proporsi

n = jumlah peserta tes

f = nilai frekuensi

- (4) Menghitung proporsi kumulatif (pk)

$$\begin{aligned} Pk_1 &= P_1 \\ Pk_2 &= Pk_1 + P_2 \\ Pk_n &= Pk_{n-1} + P_n \end{aligned}$$

(Azwar, 2012:143)

Keterangan:

Pk = proporsi kumulatif

P = proporsi dalam kategori itu

n = kategori ke

- (5) Menghitung titik tengah proporsi kumulatif (pk-tengah)

$$Pk \text{ tengah} = \frac{1}{2} P + pkb$$

(Azwar, 2012:143)

Keterangan:

P = proporsi dalam kategori

Pkb = proporsi kumulatif dalam kategori di sebelah kirinya

- (6) Menentukan nilai Z dengan mengkonverkan harga mean proporsi kumulatif ke dalam harga Z tabel
- (7) Untuk menghilangkan tanda negatif pada skala, maka harga Z dikoreksi dengan menambahkan harga mutlak Z pada kategori paling kiri
- (8) Menentukan pembulatan

Pembulatan untuk pernyataan positif yaitu tiga untuk jawaban sangat setuju (SS), dua untuk jawaban setuju (S), satu untuk jawaban tidak setuju (TS), dan nol untuk jawaban sangat

tidak setuju (STS). Sebaliknya pembulatan pada pernyataan negatif. Penentuan skor tiap alternatif jawaban dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.13. Skor Alternatif Jawaban

Pernyataan	Alternatif Jawaban			
	SS	S	TS	STS
Positif (+)	3	2	1	0
Negatif (-)	0	1	2	3

(Azwar, 2012:147)

Jika hasil pembulatan sesuai dengan tabel di atas atau memiliki gradasi angka yang mirip dengan pembulatan tersebut maka pernyataan tersebut dapat digunakan. Sebaliknya jika hasil pembulatannya tidak sesuai dengan ketentuan tersebut maka pernyataan tersebut tidak digunakan.

b) Menyeleksi butir pernyataan

Butir pernyataan yang diikutsertakan hanyalah butir-butir pernyataan yang baik. Suatu item butir pernyataan yang baik yaitu yang memiliki daya beda yang tinggi. Untuk memperoleh pernyataan yang baik setiap pernyataan yang telah terpilih sebelumnya diuji dengan menggunakan t-test. Langkah-langkah penyeleksian item skala sikap, yaitu:

- (1) Menentukan kelompok atas dan kelompok bawah dengan ketentuan masing-masing kelompok 25% dari jumlah siswa yang telah diurutkan skor item skala sikapnya, mulai dari skor tertinggi sampai terendah.
- (2) Membuat tabulasi terhadap distribusi jawaban pada setiap kategori respon setiap pernyataan.
- (3) Menentukan perbedaan rata-rata skor pernyataan antara kedua kelompok dengan menggunakan formula t-test sebagai berikut:

$$T_{hitung} = \frac{\bar{Y}_A - \bar{Y}_B}{\sqrt{\frac{sA^2}{nA} + \frac{sB^2}{nB}}}$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum fY}{n}$$

$$s^2 = \frac{\sum fY^2 - \frac{(\sum fY)^2}{n}}{n-1}$$

(Azwar, 2012:149)

Keterangan: \bar{Y} = rata-rata skor pernyataan S^2 = varians skor pernyataan

N = banyaknya subjek dalam suatu kelompok

A = kelompok atas

B = kelompok bawah

- (4) Membandingkan t hitung dengan harga t tabel. Nilai t tabel yang digunakan adalah 1,71 yang diperoleh dari tabel distribusi t dengan $\alpha = 0,05$ dan dk = 23. Pernyataan yang dipilih adalah pernyataan yang mempunyai nilai t hitung > nilai t tabel (Edwards dalam Azwar, 2012:151). Berdasarkan analisis uji coba butir pernyataan skala sikap, dari 50 butir pernyataan yang diajukan diperoleh 25 butir pernyataan yang memiliki nilai t hitung > t tabel sehingga pernyataan-pernyataan tersebut dapat digunakan sebagai instrumen pengambilan data. Butir-butir pernyataan tersebut terdiri dari jumlah pernyataan positif dan negatif yang sama yaitu 11 butir pernyataan positif dan 14 butir pernyataan negatif.

Tabel 3.14. Rekapitulasi Hasil Uji t Skala Sikap

Nomor Pernyataan		Sifat Pernyataan	Gradasi Skor	Nilai t Hitung	Nilai t Kritis	Kesimpulan
Baru	Lama					
1	3	+	Memenuhi	2,68	1,71	Digunakan
2	4	-	Memenuhi	2,04	1,71	Digunakan
3	5	-	Memenuhi	2,38	1,71	Digunakan
4	7	+	Memenuhi	4,32	1,71	Digunakan
5	8	-	Memenuhi	3,22	1,71	Digunakan
6	11	-	Memenuhi	4,95	1,71	Digunakan
7	13	-	Memenuhi	3,13	1,71	Digunakan
8	15	-	Memenuhi	3,06	1,71	Digunakan
9	16	+	Memenuhi	2,68	1,71	Digunakan

10	21	+	Memenuhi	6,00	1,71	Digunakan
11	22	+	Memenuhi	2,71	1,71	Digunakan
12	23	-	Memenuhi	2,61	1,71	Digunakan
13	25	+	Memenuhi	2,47	1,71	Digunakan
14	30	-	Memenuhi	2,25	1,71	Digunakan
15	32	+	Memenuhi	2,19	1,71	Digunakan
16	35	-	Memenuhi	4,59	1,71	Digunakan
17	36	+	Memenuhi	2,68	1,71	Digunakan
18	37	+	Memenuhi	5,66	1,71	Digunakan
19	38	+	Memenuhi	3,27	1,71	Digunakan
20	40	-	Memenuhi	3,36	1,71	Digunakan
21	41	-	Memenuhi	2,78	1,71	Digunakan
22	42	+	Memenuhi	3,58	1,71	Digunakan
23	46	-	Memenuhi	3,54	1,71	Digunakan
24	48	-	Memenuhi	2,46	1,71	Digunakan
25	50	-	Memenuhi	3,67	1,71	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.14 terlihat bahwa dari 50 butir skala sikap yang diujicobakan, terdapat 25 soal yang diterima karena memenuhi kriteria pengujian yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu pernyataan yang mempunyai nilai t hitung $>$ t tabel (Edwards dalam Azwar, 2012:151). Nomor-nomor soal asli yang digunakan yaitu nomor soal 3, 4, 5, 7, 8, 11, 13, 15, 16, 21, 22, 23, 25, 30, 32, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 46, 48, dan 50 yang kemudian diubah menjadi nomor soal baru 1-25.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian ini meliputi:

a. Penentuan kelas sebagai sampel dalam penelitian

Dalam penelitian ini digunakan dua kelas, yakni kelas X-Saintek 3 sebagai kelas eksperimen yang melaksanakan pembelajaran ekosistem dengan menggunakan pembelajaran kontekstual berbasis nilai dan kelas X-Saintek 2 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran model konvensional serta tidak menggunakan pembelajaran berbasis nilai.

b. Pelaksanaan tes awal (*pretest*)

Tes awal diberikan untuk mengukur pengetahuan awal dan sikap siswa terhadap nilai-nilai sains yang terkandung dalam materi ekosistem.

Pemberian tes awal dilakukan sebelum proses pembelajaran materi ekosistem dilakukan.

c. Pelaksanaan pembelajaran

Proses pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan RPP yang telah dibuat. Pada kelas eksperimen, pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan pembelajaran kontekstual berbasis nilai, dimana setiap materi ekosistem dikembangkan kepada nilai-nilai sains. Sedangkan pembelajaran di kelas kontrol menggunakan model konvensional serta tidak menggunakan pembelajaran berbasis nilai.

d. Pelaksanaan tes akhir (*posttest*)

Tes akhir dilaksanakan setelah proses pembelajaran berakhir untuk mengetahui hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan berupa tes penguasaan konsep dan skala sikap siswa terhadap nilai-nilai sains yang terkandung dalam konsep ekosistem.

e. Menganalisis hasil tes tertulis siswa (*pretest* dan *posttest*) dan hasil sebaran skala sikap.

3. Tahap Akhir

Tahap akhir dari penelitian ini meliputi beberapa kegiatan, diantaranya yaitu:

- a. Mengolah data hasil penelitian. Data yang diolah berupa skor yang diubah menjadi nilai. Pengolahan data ini dilakukan secara manual untuk mencari skor dan nilai. Untuk pengolahan data terkait uji prasyarat, uji hipotesis, dan uji *N-gain* dilakukan dengan bantuan software statistik SPSS *ver 16.0 for windows*.
- b. Menganalisis dan membahas hasil penelitian. Analisis dan pembahasan dilihat dari data yang terkumpul disertai konsep, teori

maupun hukum-hukum yang sudah ada, yang sejalan dan memiliki relevansi dengan objek kajian penelitian.

- c. Menarik kesimpulan

G. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

1. Pengumpulan data

Pengambilan data dilakukan sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan melalui *pretest* yang dilakukan sebelum pembelajaran dan *posttest* yang dilakukan setelah pembelajaran. Kegiatan pembelajaran dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan. Data hasil *pretest* dan *posttest* didapat melalui tes penguasaan konsep sebanyak 25 butir soal dan skala sikap siswa sebanyak 25 butir pernyataan.

2. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah diperoleh kemudian dilakukan pengolahan dan analisis sesuai dengan prosedur statistika sehingga dapat menarik kesimpulan.

a. Analisis Tes Objektif

Analisis tes objektif dilakukan untuk mengetahui kondisi penguasaan konsep ekosistem pada kelas eksperimen berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang dibandingkan dengan kelas kontrol.

1) Menentukan Skor dan Merubahnya dalam Bentuk Nilai

Skor dihitung dari setiap jawaban siswa yang benar saja. Skor yang diperoleh kemudian diubah menjadi nilai dengan ketentuan:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100 \%$$

2) Uji Prasyarat

Untuk menentukan pengolahan data menggunakan uji parametrik atau non parametrik, maka sebelumnya dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data berdistribusi normal atau tidak. Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya adalah:

Jika nilai signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima dan dalam hal sebaliknya H_1 diterima. Apabila data berdistribusi normal, maka pengolahan data dilanjutkan dengan uji homogenitas. Tetapi jika data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk*.

Tabel 3.15. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest*
Penguasaan Konsep

Kelas	Uji <i>Shapiro-Wilk</i>			
	Sig. <i>Pretest</i>	Ket.	Sig. <i>Posttest</i>	Ket.
Eksperimen	0,018	Tidak Normal	0,030	Tidak Normal
Kontrol	0,154	Normal	0,002	Tidak Normal

Sumber: Lampiran E.3

Berdasarkan Tabel 3.15 nilai signifikansi data *pretest* penguasaan konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut adalah 0,018 dan 0,154. Kelas eksperimen memiliki signifikansi kurang dari $\alpha = 0,05$ artinya sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, sedangkan kelas kontrol memiliki nilai signifikansi lebih dari $\alpha = 0,05$ artinya sampel berasal

dari populasi yang berdistribusi normal. Oleh karena itu pengujian selanjutnya dilanjutkan dengan analisis uji nonparametrik.

Adapun nilai signifikansi data *posttest* penguasaan konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut adalah 0,030 dan 0,002. Kedua kelas tersebut memiliki signifikansi kurang dari $\alpha = 0,05$ artinya sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka dilakukan analisis uji nonparametrik.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan jika data sebelumnya berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan uji normalitas. Berikut pasangan hipotesis nol dan hipotesis tandingannya:

H_0 : tidak terdapat varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : terdapat varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengujian:

Jika nilai signifikansi lebih besar dari $\alpha=0,05$, maka H_0 diterima dan dalam hal sebaliknya H_1 diterima. Pada penelitian ini uji homogenitas data penguasaan konsep tidak dilakukan karena sampel tidak berdistribusi normal.

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* setelah diberikan perlakuan. Karena pada penelitian ini data tidak berdistribusi normal maka untuk uji hipotesis penguasaan konsep diuji menggunakan statistik nonparametrik, yaitu uji *U Mann-Whitney* dengan mengambil taraf signifikansi $\alpha=0,05$. Karena uji dilakukan dua pihak, maka α yang digunakan adalah $\alpha/2 = 0,025$ (Agustian, 2011).

Bentuk hipotesis untuk uji hipotesis adalah sebagai berikut:

H_0 : Populasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($H_0 : \mu = \mu_0$)

H_1 : Populasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan ($H_1 : \mu \neq \mu_0$)

Kriteria pengujianya yaitu jika *Sign. (2-tailed)* lebih besar $\alpha/2 = 0,025$ maka H_0 diterima dan jika sebaliknya maka H_1 diterima atau H_0 ditolak

Tabel 3.16 Hasil Uji *U Mann-Whitney Data Pretest*
Penguasaan Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Sig. (2-tailed)	<i>U Mann-Whitney</i>	Interpretasi
Eksperimen	0,185	244,500	0,185 > 0,025 Tidak Berbeda Signifikan
Kontrol			

Sumber: Lampiran E.3

Berdasarkan analisis data *pretest* pada Tabel 3.16, dapat dilihat bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Berdasarkan hasil uji tersebut maka untuk mengetahui perbandingan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilanjutkan dengan menganalisis hasil *posttestnya*.

b. Analisis Skala Sikap

Analisis skala sikap dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menentukan skor

Untuk memudahkan pemberian skor maka disediakan kunci jawaban dengan menandai pernyataan mana yang positif dan negatif. Skor akhir siswa yang akan diolah adalah jumlah dari keseluruhan skor yang diperoleh dari setiap pernyataan.

2) Uji Prasyarat

Untuk menentukan pengolahan data menggunakan uji parametrik atau non parametrik, maka sebelumnya dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Untuk mengetahui suatu data bersifat normal maka

dilakukan uji normalitas dengan menggunakan bantuan program SPSS *ver* 16.0 *for windows* dengan langkah-langkah yang serupa dengan pengujian normalitas pada data tes objektif.

a) Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data menjadi syarat untuk menguji hipotesis. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS *ver.* 16.0 *for windows* dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk*. Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya adalah:

Jika nilai signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 diterima dan dalam hal sebaliknya H_1 diterima. Apabila data berdistribusi normal, maka pengolahan data dilanjutkan dengan uji homogenitas. Tetapi jika data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik.

Setelah dilakukan uji normalitas terhadap data *pretest* dan *posttest* skala sikap didapatkan hasil seperti yang tertera pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest*
Sikap Siswa

Kelas	Uji <i>Shapiro-Wilk</i>			
	Sig <i>Pretest</i>	Ket	Sig <i>Posttest</i>	Ket
Eksperimen	0,028	Tidak Normal	0,129	Tidak normal
Kontrol	0,041		0,013	

Sumber: Lampiran E.3

Berdasarkan Tabel 3.17 nilai signifikansi data *pretest* sikap siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut adalah 0,028 dan 0,041. Kedua kelas tersebut memiliki signifikansi kurang dari $\alpha = 0,05$ artinya sampel

berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu pengujian selanjutnya dilanjutkan dengan analisis uji nonparametrik.

Adapun nilai signifikansi data *posttest* penguasaan konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut adalah 0,129 dan 0,013. Salah satu dari kelas tersebut yakni pada kelas kontrol memiliki signifikansi kurang dari $\alpha = 0,05$ artinya sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka dilakukan analisis uji nonparametrik.

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* setelah diberikan perlakuan. Karena pada penelitian ini data tidak berdistribusi normal maka untuk uji hipotesis penguasaan konsep diuji melalui statistik nonparametrik, yaitu uji *U Mann-Whitney* dengan mengambil taraf signifikansi $\alpha=0,05$. Karena uji dilakukan dua pihak, maka α yang digunakan adalah $\alpha/2 = 0,025$ (Agustian, 2011).

Bentuk hipotesis untuk uji hipotesis adalah sebagai berikut:

H_0 : Populasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($H_0 : \mu = \mu_0$)

H_1 : Populasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan ($H_1 : \mu \neq \mu_0$)

Kriteria pengujianya yaitu jika *Sign. (2-tailed)* lebih besar $\alpha/2 = 0,025$ maka H_0 diterima dan jika sebaliknya maka H_1 diterima atau H_0 ditolak.

Tabel 3.18 Hasil Uji *U Mann-Whitney* Data *Pretest* Sikap Siswa

Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Signifikansi	<i>U Mann-Whitney</i>	Interpretasi
-------	--------------	-----------------------	--------------

	(2-tailed)		
Eksperimen	0,043	208,000	0,043 > 0,025 Tidak Berbeda Signifikan
Kontrol			

Sumber: Lampiran E.4

Dengan demikian untuk melihat hasil pembelajaran Biologi berbasis nilai terhadap sikap peduli lingkungan siswa dapat dilakukan dengan membandingkan hasil *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

4) Menentukan Persentase Penerimaan Tiap Variabel Nilai-nilai Sains

Untuk mengetahui persentase sikap siswa terhadap tiap variabel nilai-nilai sains yang terkandung dalam konsep ekosistem maka skor yang telah diperoleh masing-masing butir pernyataan pada variabel nilai tertentu dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ penerimaan variable nilai} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100$$

c. Uji N-Gain

Uji indeks gain dimaksudkan untuk melihat perbedaan peningkatan penguasaan konsep ekosistem dan sikap siswa yang diberikan melalui pembelajaran kontekstual berbasis nilai (kelas eksperimen) dengan siswa yang diberikan pembelajaran dengan metode konvensional (kelas kontrol). Nilai ini diperoleh dengan menghitung indeks gain dengan menggunakan rumus:

$$(G) = \frac{T2 - T1}{Is - T1}$$

Keterangan:

(G) : Indeks gain

T2 : nilai *posttest*

T1 : nilai *pretest*

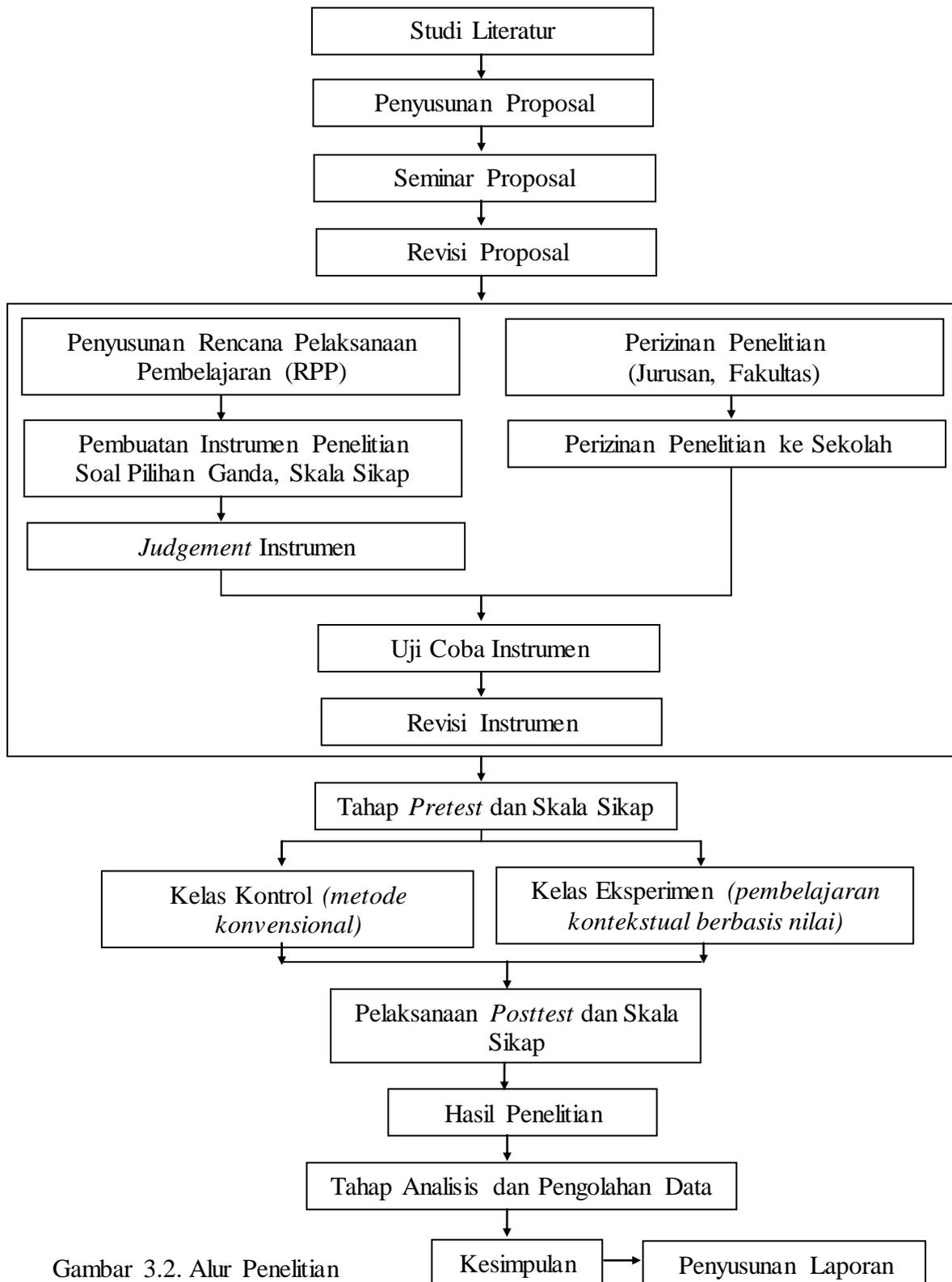
I_s : skor maksimal

Tabel 3.19. Interpretasi Perolehan Indeks Gain

Kategori Indeks Gain	Interpretasi
0,71 – 1,00	Tinggi
0,41 – 0,70	Sedang
0,01 – 0,40	Rendah

Hake dalam Laraswati (2009)

H. Alur Penelitian



Gambar 3.2. Alur Penelitian