

BAB III

METODE PENELITIAN

A. METODE DAN DESAIN PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan menggunakan metode *weak experiment* karena pada penelitian ini tidak ada kelas kontrol sebagai pembanding. Desain penelitian yang digunakan adalah “*The one-Group Pretest-posttest design*” (Campbell and Stanley, 1966).

Tabel 3.1 Bagan desain penelitian
The One Group Pretest-Posttest Design

Kelompok	Pre test	Perlakuan	Post test
Eksperimen	T ₁	X	T ₂

(Campbell and Stanley, 1966)

Keterangan :

X : Perlakuan dengan *Learning Cycle 5E*

T₁ : *pretest*

T₂ : *posttest*

B. DEFINISI OPERASIONAL

1. Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E*

Model pembelajaran *learning cycle 5E* merupakan salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengoptimalkan cara belajar dan mengembangkan daya nalar siswa. Pembelajaran ini terdiri atas 5 fase yaitu *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration*, dan *evaluation*. Penjelasan lebih lengkap sebagai berikut :

- a. *Engagement* : berusaha untuk membangkitkan minat siswa, menarik perhatian siswa, merangsang pemikiran mereka dan membantu siswa mengingat pengetahuan sebelumnya pada pelajaran biologi
- b. *Exploration* : memberikan kesempatan pada siswa untuk memanfaatkan panca inderanya. Dimana siswa diberi waktu untuk berfikir, merencanakan, menyelidiki, memprediksi dan mengumpulkan informasi yang dimiliki mengenai materi tanpa adanya pengajaran langsung dari guru, sehingga siswa dituntut untuk menggali kemampuan dasar yang mereka miliki.
- c. *Explanation* : memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan ide atau gagasannya mengenai konsep yang mereka ketahui dengan bahasanya sendiri.
- d. *Elaboration* : mengajak siswa untuk mengaplikasikan konsep yang mereka dapatkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Serta memberikan siswa kesempatan untuk memperluas pengetahuan dan pemahaman mereka mengenai konsep pada keadaan yang baru.
- e. *Evaluation* : dilakukannya evaluasi oleh guru, terhadap efektivitas tahap-tahap sebelumnya dan evaluasi terhadap pemahaman konsep dan pengetahuan siswa terhadap pembelajaran. Evaluasi harus dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

2. Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep merupakan salah satu dari hasil belajar yang dapat dicapai oleh siswa. Penguasaan konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep setelah kegiatan pembelajaran. Penguasaan konsep siswa ini dapat diukur melalui tes tertulis, berupa tes pilihan ganda.

C. POPULASI DAN SAMPEL

Subjek populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 9 Bandung tahun ajaran 2011/2012. Sampel subjek yang digunakan sebanyak 28 siswa, dalam satu kelas yaitu kelas VII-4 (kelas penelitian). Pengambilan sampel dilakukan secara *cluster random sampling*.

D. INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes Penguasaan Konsep

Untuk melihat peningkatan penguasaan konsep siswa digunakan tes tertulis berupa soal pilihan ganda sebanyak 25 butir soal yang dilaksanakan pada saat *pretest* dan *posttest*. Penyusunan soal instrumen tes ini melalui beberapa langkah sebagai berikut :

- a. Membuat kisi-kisi indikator soal instrumen pada materi pencemaran lingkungan

- b. Menyusun soal instrumen berdasarkan indikator yang telah dibuat
- c. Melakukan *judgement* terhadap instrumen yang telah dibuat
- d. Melakukan ujicoba instrumen penelitian
- e. Menganalisis data ujicoba instrumen, dengan melihat daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas, dan reliabilitasnya.

2. Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket respon siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan *learning cycle* 5E. Angket merupakan salah satu alat untuk mengumpulkan data, informasi dan pendapat dari responden (Arifin, 2009).

E. ANALISIS UJICoba INSTRUMEN PENELITIAN

Data hasil ujicoba instrumen dianalisis untuk mengetahui layak atau tidaknya instrumen tes tersebut dipakai dalam penelitian. Analisis yang dilakukan yaitu analisis daya pembeda, taraf kesukaran, validitas, dan reliabilitasnya.

1. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Rumus menghitung daya pembeda setiap butir soal, sebagai berikut :

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_A}$$

(Arikunto, 2007: 213)

Keterangan :

DP : Daya pembeda

B_A : Banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar

J_A : Banyak peserta kelompok atas

B_B : Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_B : Banyak peserta kelompok bawah

Adapun Kriteria koefisien daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Interpretasi daya pembeda

Klasifikasi Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
$0.00 \leq D < 0.20$	Jelek
$0.20 \leq D < 0.40$	Cukup
$0.40 \leq D < 0.70$	Baik
$0.70 \leq D < 1.00$	Baik Sekali

(Arikunto, 2007: 218)

Dari hasil analisis daya pembeda ujicoba instrumen, dari 35 soal yang diujicobakan sebesar 2,8% baik sekali; 42,8% baik; 37,1% sedang dan 14,3% jelek. Presentase hasil analisis daya pembeda dapat dilihat pada Lampiran C2.

2. Analisis Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu susah. Taraf kesukaran suatu butir soal adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal (Arikunto, 2007: 209).

Untuk menghitung taraf kesukaran dipergunakan rumus sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2007: 208)

Keterangan :

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul

JS : Jumlah siswa yang mengikuti tes

Sukar dan mudahnya suatu soal akan ditunjukkan dengan besarnya indeks kesukaran antara 0.00 hingga 1.00. Adapun indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.3 Interpretasi indeks kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria Soal
0.00 – 0.30	Sukar
0.30 – 0.70	Sedang
0.70 – 1.00	Mudah

(Arikunto, 2007: 210)

Dari hasil analisis taraf kesukaran ujicoba instrumen, dari 35 soal yang diujicobakan sebesar 8,6% sukar; 40% sedang dan 51,4% mudah. Presentase hasil analisis taraf kesukaran dapat dilihat pada Lampiran C2.

3. Analisis Validitas

Validitas tes adalah tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2007:65). Nilai validitas dapat diukur dengan menggunakan teknik korelasi *product moment*. Teknik ini digunakan untuk mengetahui kesejajaran sebuah tes. 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, 2007: 72)

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y
 N : Jumlah siswa
 X : Skor tiap butir soal untuk setiap siswa uji coba
 Y : Skor total tiap siswa ujicoba

Tabel 3.4 Kriteria validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0.800 – 1.00	Sangat tinggi
0.600 – 0.800	Tinggi
0.400 – 0.600	Cukup
0.200 – 0.400	Rendah
0.00 – 0.200	Sangat rendah

(Arikunto, 2007: 75)

Dari hasil analisis validitas ujicoba instrumen, dari 35 soal yang diujicobakan sebesar 0 % sangat tinggi; 8,6% tinggi; 42,8% cukup; 37,1% rendah dan 5,7% sangat rendah. Presentase hasil analisis validitas dapat dilihat pada Lampiran C2.

4. Analisis Reliabilitas

Reliabilitas menurut Arikunto (2007:86) adalah ketetapan hasil tes apabila diuji kepada subjek atau orang dan soal yang sama namun waktu yang berbeda. Nilai reliabilitas ditentukan dengan menggunakan rumus K-R. 20, perumusannya sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2007: 102)

Tabel 3.5 Interpretasi Reliabilitas

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

(Arikunto, 2007: 112)

Nilai reliabilitas yang diperoleh dari hasil ujicoba instrumen adalah 0.83 dengan kategori sangat tinggi. Rekapitulasi hasil uji coba instrumen dapat dilihat pada Lampiran D5. Untuk mengetahui kesesuaian antara tujuan pembelajaran khusus (TPK) dengan soal yang dipakai dalam penelitian dapat dilihat pada Lampiran C2.

F. PROSEDUR PENELITIAN

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini terbagi menjadi 3, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pasca pelaksanaan. Berikut ini merupakan penjelasan secara mendetail dari ketiga tahapan tersebut:

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan penelitian terdiri atas beberapa tahapan-tahapan berikut ini:

- a. merumuskan masalah yang akan diteliti,

- b. melakukan kajian pustaka,
- c. penyusunan proposal yang kemudian dipresentasikan pada seminar proposal,
- d. perbaikan proposal setelah mendapat berbagai masukan dari dosen,
- e. penyusunan instrumen penelitian yang kemudian melalui proses *judgment* oleh dosen-dosen yang berkompeten.
- f. perbaikan instrumen setelah mendapatkan berbagai masukan dari dosen,
- g. uji coba instrumen pada subjek uji coba instrumen,
- h. perbaikan instrumen penelitian berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen.

2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian terdiri atas beberapa tahapan berikut ini:

- a. Persiapan kegiatan penelitian berupa perizinan pelaksanaan penelitian dan pendahuluan mengenai kegiatan penelitian.
- b. pelaksanaan kegiatan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran *learning cycle* 5E, alur kegiatan sebagai berikut:
 - 1) penentuan kelas yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian dan kelas yang akan dijadikan sampel dipilih secara random.
 - 2) Pada awal pertemuan dilakukan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa

- 3) Melakukan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E*
- 4) Setelah dilakukan pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa, apakah ada peningkatan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan *learning cycle 5E*.
- 5) Memberikan angket kepada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *learning cycle 5E*

Berikut ini skenario pembelajaran menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5E* pada 2 kali pertemuan.

Tabel 3.6 Skenario Pembelajaran model *learning cycle 5E*

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Pertemuan Pertama	
<i>Engagement</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk mengetahui kemampuan awal siswa guru mengadakan <i>pretest</i> sebanyak 25 soal 2. Kemudian, untuk menarik perhatian siswa dengan memperlihatkan beberapa contoh gambar dan meminta siswa membandingkan gambar-gambar tersebut, kemudian siswa mengelompokkan gambar-gambar tersebut 3. Guru mencatat respon para siswa
<i>Exploration</i>	<ol style="list-style-type: none"> 4. Guru meminta siswa untuk membuat kelompok kecil dalam kelas dengan jumlah anggota 5 orang 5. Siswa mendiskusikan hasil pendapat mereka dalam kelompok dengan petunjuk LKS
<i>Explanation</i>	<ol style="list-style-type: none"> 6. Setelah siswa berdiskusi dalam kelompok, guru memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas mengenai

	materi yang sedang dipelajari
<i>Elaboration</i>	7. Setelah melakukan diskusi kelas, guru memperlihatkan gambar mengenai pencemaran 8. Siswa menjelaskan dengan singkat fenomena yang terjadi dalam gambar
<i>Evaluation</i>	9. Untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi, guru mengevaluasi dengan cara bertanya pada siswa mengenai materi
Pertemuan Kedua	
<i>Engagement</i>	1. Guru menunjukkan sampel-sampel air yang di bawa dan memberikan pertanyaan pada siswa apa tujuan dari sampel air yang dibawa 2. Guru mencatat respon para siswa
<i>Exploration</i>	3. Setelah melakukan diskusi kelas, guru memperlihatkan suatu gambar mengenai pencemaran air 4. Guru meminta siswa untuk menjelaskan dengan singkat mengenai gambar tersebut
<i>Explanation</i>	5. Setelah siswa berdiskusi dalam kelompok, guru memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas mengenai materi yang sedang dipelajari
<i>Elaboration</i>	6. Setelah melakukan diskusi kelas, guru memperlihatkan gambar yang berhubungan dengan pencemaran air 7. Guru meminta siswa untuk menjelaskan dengan singkat mengenai gambar tersebut
<i>Evaluation</i>	8. Pada akhir pembelajaran guru memberikan <i>posttest</i> pada siswa sebanyak 25 soal

3. Tahap pasca pelaksanaan

Tahap pasca penelitian terdiri atas beberapa tahapan-tahapan berikut ini:

a. Melakukan analisis terhadap data hasil penelitian

Analisis data hasil penelitian diperoleh dengan sejumlah data. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif berupa hasil skor *pretest* dan *posttest* yang dihitung menggunakan uji *gain*. Adapun data kualitatif berupa hasil respon siswa terhadap pembelajaran yang diuraikan secara deskriptif.

- b. Melakukan pembahasan dan menarik kesimpulan dari hasil analisis data.
- c. Menyusun laporan hasil penelitian

G. ANALISIS DATA

Data yang diperoleh dalam penelitian ini antara lain nilai hasil tes siswa berupa *pretest* dan *posttest* serta angket respon siswa mengenai pembelajaran menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 5E. Data yang telah didapatkan diuji dengan menggunakan uji *gain*, hal ini dilakukan karena hanya ada satu sampel yang dianalisis sehingga tidak untuk dibandingkan hanya untuk melihat peningkatannya saja, dan peningkatan hasil belajar ini dapat dianalisis menggunakan uji *gain* ternormalisasi (N-*gain*). Untuk mengetahui hasil tes yang diperoleh, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menghitung skor dari setiap jawaban pada *pretest* maupun *posttest*
2. Menghitung *gain*

Gain adalah selisih skor pada saat *pretest* dengan skor *posttest*. Untuk menentukan *gain* digunakan rumus :

$$G = S_2 - S_1$$

Keterangan:G : *Gain*S₁ : Skor *Pretest*S₂ : Skor *Posttest*3. Menghitung *gain* ternormalisasi

Untuk melihat peningkatan hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 5E dilakukan analisis skor *gain* ternormalisasi. Skor *gain* ternormalisasi merupakan perbandingan dari skor *gain* aktual dengan skor *gain* maksimum. Skor *gain* aktual yaitu skor *gain* yang diperoleh oleh siswa, sedangkan skor *gain* maksimum yaitu skor tertinggi yang mungkin diperoleh oleh siswa. Rumus *gain* ternormalisasi sebagai berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{maks}} = \frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100 - \% \langle S_i \rangle}$$

Keterangan : $\langle g \rangle$: rata-rata *gain* ternormalisasi $\langle G \rangle$: rata-rata *gain* aktual $\langle G \rangle_{maks}$: *gain* maksimum yang mungkin terjadi $\langle S_i \rangle$: rata-rata skor *pretest* $\langle S_f \rangle$: rata-rata skor *posttest***Tabel 3.7 Interpretasi *Gain* Ternormalisasi**

Nilai $\langle g \rangle$	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,70$	Tinggi
$0,70 > \langle g \rangle > 0,30$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,30$	Rendah

(Hake. 1999)

Nilai *gain* ternormalisasi yang diperoleh dari hasil uji coba instrumen adalah 0.323 dengan kategori sedang. Hasil perhitungan skor *N-gain* dapat lihat pada Lampiran D2.

4. Menganalisis angket siswa

- a. Melakukan penghitungan tabulasi jawaban angket respon seluruh siswa
- b. Menghitung presentase jawaban siswa dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah jawaban siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100 \%$$

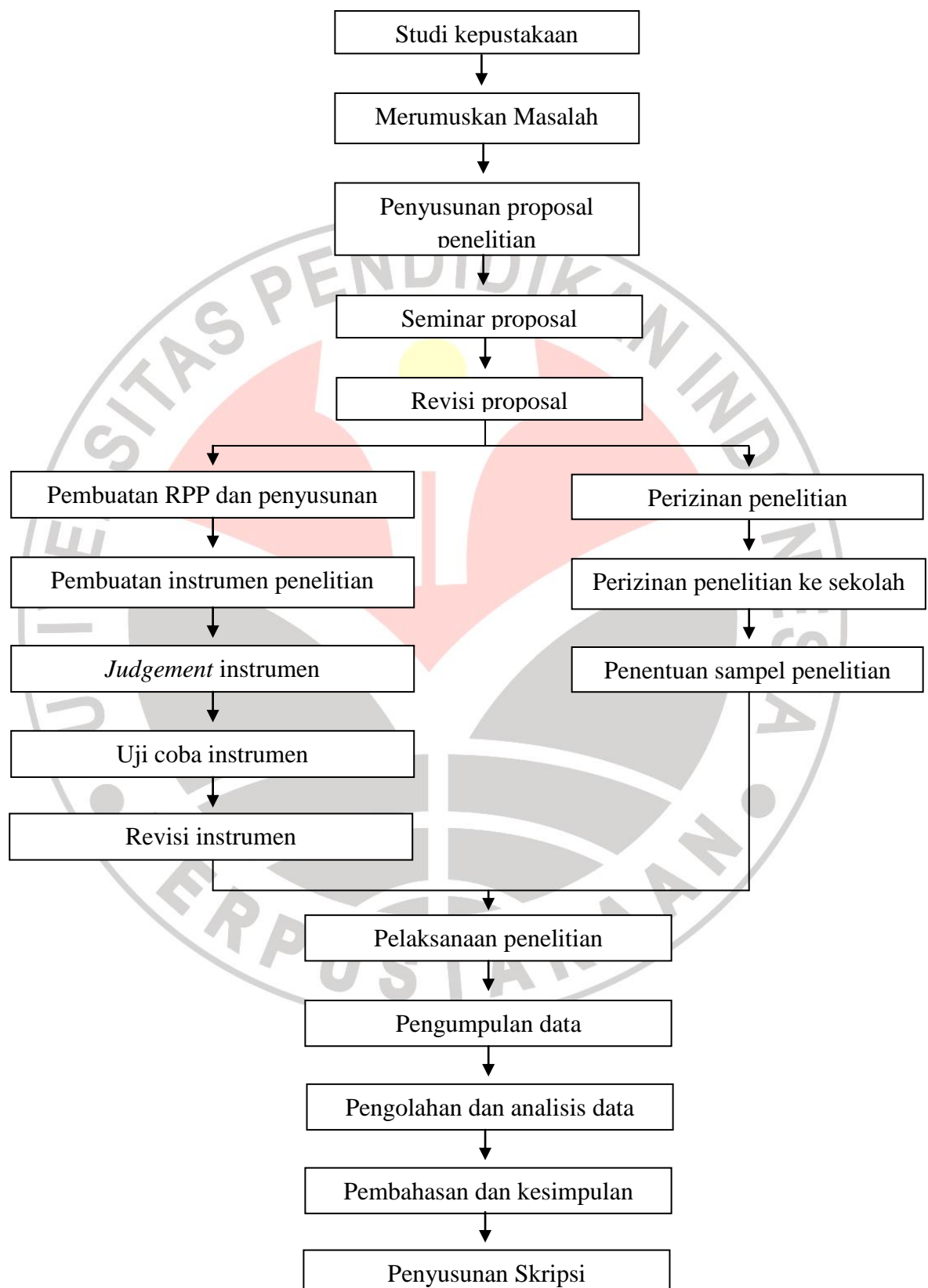
Membuat kategori untuk setiap kriteria jawaban angket siswa berdasarkan kondisi yang diinginkan. Kriteria kategori ini, dibuat oleh peneliti sendiri. Dalam hal ini, peneliti mengukur kondisi variabel yang diukur, dibandingkan dengan kondisi yang diharapkan, dan ukurannya dalam bentuk presentase (Arikunto, 2010). Hasil rekapitulasi respon siswa terhadap pembelajaran *learning cycle* 5E dapat dilihat pada Lampiran C3. Kriteria peneliti sebagai berikut :

Tabel 3.8 Kriteria Angket

Presentase	Kategori
0 %	Tidak ada
1 % - 33 %	Sebagian kecil
34 % - 66 %	Setengahnya
67 % - 99 %	Sebagian besar
100 %	Seluruhnya

(Arikunto, 2010)

H. ALUR PENELITIAN



Gambar 3.1 Bagan alur penelitian

Rany Utami, 2012

Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu