

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan jenis penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasikan sesuatu yang diteliti dengan apa adanya (Best, 1982 dalam Hartoto, 2009: 1). Penelitian ini juga sering disebut non-eksperimen, karena pada penelitian ini peneliti tidak melakukan kontrol dan manipulasi variabel penelitian (West, 1982 dalam Hartoto, 2009: 1).

B. Definisi Operasional

1. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis yang dimaksud pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis yang diukur dengan tes kemampuan berpikir kritis berbentuk tes uraian pada konsep pencemaran lingkungan yang mengacu pada indikator berpikir kritis menurut Ennis (1985 dalam Costa *ed.*, 1985: 54-57). Kemampuan berpikir kritis mencakup lima indikator dan dijabarkan dalam 12 sub-indikator.

2. Pendekatan SETS

Pendekatan *SETS* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran Biologi pada konsep pencemaran lingkungan

yang di dalam pembelajaran dilakukan dengan mengaitkan konsep pencemaran lingkungan dengan unsur lingkungan, teknologi, dan masyarakat secara timbal balik. Pembelajaran dengan pendekatan *SETS* dilakukan dengan berbagai metode, seperti ceramah, diskusi, ataupun pemecahan masalah.

C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di Bandung, kelas X semester genap tahun ajaran 2009/2010. Sekolah yang menjadi tempat penelitian ini termasuk *cluster* I.

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa kelas X SMA Negeri “X” Bandung. Sampel dalam penelitian ini adalah karakteristik kemampuan berpikir kritis siswa kelas X-8 SMA Negeri “X” Bandung yang terjaring melalui instrumen penelitian. Subjek penelitian adalah siswa kelas X-8 yang berjumlah 38 siswa, terdiri dari 12 siswa laki-laki dan 26 siswa perempuan.

E. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan tipe *judgement sampling* (Mustafa, 2000). Hal ini dilakukan berdasarkan pertimbangan dari guru mata pelajaran Biologi, yang menyatakan bahwa tingkat keaktifan dan tingkat prestasi akademik siswa kelas X-8 heterogen.

F. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, data diperoleh dengan menggunakan beberapa instrumen, antara lain:

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa yang meliputi 12 soal uraian. Tiap soal uraian mewakili satu sub-indikator kemampuan berpikir kritis. Sub-indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada 12 sub-indikator berpikir kritis yang dikemukakan Ennis (1985 dalam Costa *ed.*, 1985: 54-57). Pemberian skor masing-masing soal bervariasi, disesuaikan dengan pertimbangan bobot soal uraian dan jawaban-jawaban yang mungkin dimunculkan siswa. Untuk lebih jelasnya mengenai instrumen ini, dapat dilihat pada Lampiran B.1. Adapun kisi-kisi soal tes kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub-indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Jumlah Soal
<i>Elementary clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)	1. Memfokuskan pertanyaan	1	1
	2. Menganalisis argumen	2	1
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau tantangan	3	1
<i>Basic support</i> (membangun keterampilan dasar)	4. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	4	1
	5. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	5	1

Lanjutan Tabel 3.1

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub-indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Nomor Soal	Jumlah Soal
<i>Inference</i> (membuat inferensi)	6. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	6	1
	7. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi	7	1
	8. Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya	8	1
<i>Advance clarification</i> (memberikan penjelasan lebih lanjut)	9. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	9	1
	10. Mengidentifikasi asumsi	10	1
<i>Strategy and tactics</i> (mengatur strategi dan taktik)	11. Memutuskan suatu tindakan	11	1
	12. Berinteraksi dengan orang lain	12	1
Jumlah Soal			12

2. Lembar Angket

Lembar angket digunakan sebagai instrumen untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai pembelajaran melalui pendekatan *SETS*, pembelajaran yang biasa dilakukan dan hal-hal yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis. Angket yang digunakan berbentuk format *checklist* (✓) dengan kriteria pilihan “ya” atau “tidak”. Untuk pernyataan siswa dengan kriteria “ya”, diberi nilai 1, demikian pula untuk pernyataan dengan kriteria “tidak” juga diberi nilai 1. Kisi-kisi format angket dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini dan lebih lanjut pada Lampiran B.3.

Tabel 3.2. Kisi-Kisi Angket Siswa mengenai Pendekatan *SETS* dan Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Aspek yang Ditanyakan	No. Soal	Jumlah Soal
1	Pembelajaran konsep pencemaran lingkungan melalui pendekatan <i>SETS</i>	1,2,3,4,5,6,7	7
2	Memfokuskan pertanyaan	8,9	2
3	Menganalisis argumen	10	1
4	Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu pertanyaan atau tantangan	11	1
5	Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	12	1
6	Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	13,14	2
7	Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	15	1
8	Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi	16	1
9	Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya	17	1
10	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	18,19	2
11	Mengidentifikasi asumsi	20	1
12	Memutuskan suatu tindakan	21	1
13	Berinteraksi dengan orang lain	22	1
Jumlah Soal			22

3. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai instrumen untuk mengetahui tanggapan guru mengenai pembelajaran melalui pendekatan *SETS* dan pembelajaran yang biasa dilakukan yang berkaitan dengan berpikir kritis. Kisi-kisi pedoman wawancara dapat dilihat pada Tabel 3.3 dan lebih lanjut pada Lampiran B.5.

Tabel 3.3. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Guru mengenai Pendekatan SETS dan Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Aspek yang Ditanyakan	No. Soal	Jumlah Soal
1	Pembelajaran konsep pencemaran lingkungan melalui pendekatan SETS	1,2,3,4,5,6	6
2	Memfokuskan pertanyaan	7,8	2
3	Menganalisis argumen	9,10	2
4	Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu pertanyaan atau tantangan	11	1
5	Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	12	1
6	Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	13	1
7	Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	14	1
8	Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi		
9	Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya	15	1
10	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	16	1
11	Mengidentifikasi asumsi	17	1
12	Memutuskan suatu tindakan	18	1
13	Berinteraksi dengan orang lain	19	1
Jumlah Soal			19

G. Uji Coba Instrumen Penelitian

Setelah mendapatkan pertimbangan dari dosen ahli, instrumen penelitian yang berupa tes kemampuan berpikir kritis, diujicobakan pada siswa kelas X yang telah mendapatkan materi pencemaran lingkungan dan diperkirakan memiliki kemampuan yang sama dengan subjek penelitian. Uji coba instrumen ini bertujuan untuk mengetahui keterbacaan soal atau pemahaman, pengalaman melaksanakan pengumpulan data, mengidentifikasi masalah yang mungkin dijumpai, mengetahui

perkiraan alokasi waktu dalam menjawab soal (Arikunto, 2006: 211), menentukan kriteria jawaban soal, dan menentukan skor tiap soal (Ennis & Weir, 1985). Uji keterbacaan soal dilakukan dengan cara mencatat soal-soal yang kurang dipahami atau membingungkan siswa ketika dilakukan uji coba instrumen. Kemudian dilakukan revisi instrumen berdasarkan umpan balik yang diperoleh. Revisi instrumen dapat berupa revisi kalimat atau bahasa soal yang membingungkan, keterangan tabel, bagan atau grafik yang kurang dimengerti siswa.

Selain itu, tujuan uji coba instrumen penelitian adalah untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Hasil uji coba instrumen ditampilkan dalam Lampiran C.1 dan Lampiran C.2. Uji butir soal dilakukan dengan bantuan *software ANATESTM Uraian 0.4.7 version*. Berikut analisis uji butir soal yang dilakukan.

1. Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2009:64). Oleh karena itu, untuk mengetahui bahwa instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah valid maka dilakukan analisis validitas. Untuk menguji validitas butir soal digunakan rumus koefisien *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 korelasi antara variabel X dan Y, dua variabel yang dikorelasikan

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total tiap butir soal
 N = Jumlah siswa

Nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel berikut:

Tabel 3.4. Klasifikasi Validitas Butir Soal

Nilai r_{xy}	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2009:75)

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah tingkat kejajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg atau konsisten (tidak berubah-ubah) walaupun diujikan pada situasi yang berbeda-beda (Arikunto, 2009: 86). Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Reliabilitas tes dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2009:109)

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari
 n = Jumlah butir soal
 $\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item
 σ_t^2 = Varians total

Nilai r_{11} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan kriteria pada tabel berikut:

Tabel 3.5. Interpretasi Reliabilitas Tes

Nilai r_{11}	Kriteria
$0,801 < r_{11} \leq 1,000$	Sangat Tinggi
$0,601 < r_{11} \leq 0,800$	Tinggi
$0,401 < r_{11} \leq 0,600$	Cukup
$0,201 < r_{11} \leq 0,400$	Rendah
$0,000 < r_{11} \leq 0,200$	Sangat Rendah

(Ruseffendi, 1998: 114)

3. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran butir soal uraian dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{SA + SB}{T (S_{max} - S_{min})}$$

(Subiyanto, 1988)

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran

SA = Jumlah skor kelas atas

SB = Jumlah skor kelas bawah

T = Jumlah peserta kelas atas dan bawah

S_{max} = Skor tertinggi soal

S_{min} = Skor terendah soal

Nilai TK yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel berikut:

Tabel 3.6. Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Nilai TK	Kriteria
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2009: 210)

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2009: 211). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{SA - SB}{IA} \times 100\%$$

(Karno To, 1996: 10)

Keterangan:

DP = Daya pembeda butir soal

SA = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

SB = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA = Jumlah skor ideal salah satu kelompok atas atau bawah pada butir soal

Nilai *DP* yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel berikut:

Tabel 3.7. Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Nilai <i>DP</i>	Kriteria
50% ke atas	Sangat Baik
30% - 49%	Baik
20% - 29%	Cukup
10% - 19%	Buruk
0% - 9%	Sangat Buruk

(Karno To, 1996: 10)

H. Prosedur Penelitian

Penelitian ini secara garis besar dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pasca pelaksanaan.

1. Tahap Persiapan

- a. Kajian pustaka mengenai masalah yang diteliti.
- b. Studi pendahuluan ke sekolah yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian.
Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di sekolah yang dijadikan tempat penelitian, peneliti mendapatkan informasi bahwa dalam membelajarkan konsep pencemaran lingkungan, guru biasanya menggunakan pendekatan salingtemas, atau dengan istilah lain adalah pendekatan *SETS*.
- c. Penentuan subjek penelitian.
- d. Penyusunan proposal penelitian dengan berkonsultasi dengan dosen pembimbing.
- e. Penyusunan instrumen penelitian yang meliputi tes kemampuan berpikir kritis, lembar angket siswa, dan pedoman wawancara guru.
- f. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan berkonsultasi dengan guru mata pelajaran Biologi di sekolah tempat dilakukannya penelitian.
- g. Pengajuan proposal penelitian pada seminar proposal penelitian.
- h. Pertimbangan (*judgement*) instrumen kepada dosen ahli.
- i. Revisi instrumen penelitian berdasarkan hasil *judgement*.
- j. Uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kritis.
- k. Analisis hasil uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kritis.
- l. Perbaiki instrumen penelitian berdasarkan analisis hasil uji coba instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

a. Pembelajaran melalui Pendekatan *SETS*.

Pendekatan *SETS* yang digunakan dalam pembelajaran pada penelitian ini hanyalah sebagai salah satu alat untuk memunculkan kemampuan berpikir kritis siswa. Pembelajaran melalui pendekatan *SETS*, dilakukan dalam dua kali pertemuan (3 jam pelajaran), Langkah-langkah pembelajaran secara lengkap dapat dilihat pada RPP (Lampiran A.1). Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok, kemudian dibagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang bertemakan pencemaran tanah, pencemaran air dan pencemaran udara. Setiap kelompok bertugas menganalisis kasus pencemaran dari salah satu tema tersebut (Lampiran A.2). LKS berisi pertanyaan-pertanyaan tentang definisi, penyebab, dampak dari pencemaran lingkungan dan solusi dalam menanggulangi pencemaran lingkungan sehingga diharapkan siswa dapat menganalisis dan mengaitkan konsep pencemaran lingkungan dengan unsur lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Serta dapat memecahkan permasalahan pencemaran lingkungan.

Setelah menganalisis kasus pencemaran yang ada dalam LKS, siswa diminta mempresentasikan hasil analisis dan diskusi kelompoknya di depan kelas, kemudian siswa yang lain mengkritik, menanggapi atau bertanya. Setelah itu, guru melakukan pemantapan konsep dengan menjelaskan kembali hal-hal yang masih keliru atau hal-hal yang ditanyakan siswa. Di dalam menjelaskan materi pencemaran lingkungan, guru tetap mengaitkan antara unsur sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat, sehingga diharapkan siswa memahami materi

pencemaran lingkungan secara terintegrasi. Selama pembelajaran berlangsung, aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran diamati dan dicatat oleh peneliti.

- b. Pemberian tes kemampuan berpikir kritis kepada siswa.
- c. Pemberian angket kepada siswa.
- d. Wawancara terhadap guru.

3. Tahap Pasca Pelaksanaan

- a. Analisis data, meliputi analisis data hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa, data hasil angket tanggapan siswa, dan data hasil wawancara guru.
- b. Pembahasan hasil penelitian melalui kajian pustaka yang menunjang.
- c. Perumusan kesimpulan.
- d. Penyusunan laporan berdasarkan hasil analisis dan pembahasan.

I. Analisis Data

Setelah data terkumpul, selanjutnya dilakukan analisis terhadap data penelitian yang meliputi hasil tes kemampuan berpikir kritis, angket siswa, dan wawancara guru. Adapun langkah analisis tersebut adalah sebagai berikut:

1. Analisis Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

- a. Rekapitulasi hasil tes kemampuan berpikir kritis yang didapat masing-masing siswa yang mencakup seluruh sub-indikator kemampuan berpikir kritis.
- b. Rekapitulasi hasil tes kemampuan berpikir kritis berdasarkan tiap sub-indikator kemampuan berpikir kritis.
- c. Skor yang didapat diubah dalam bentuk persentase dengan perhitungan:

$$\% \text{ kemampuan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 100 \%$$

- d. Interpretasi kemampuan berpikir kritis dilakukan dengan cara mengonversi nilai persentase ke dalam skala kategori kemampuan sebagai berikut:

Tabel 3.8. Skala Kategori Kemampuan

Persentase	Kategori
81% - 100%	Sangat baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat kurang

(Syah, 1995)

2. Analisis Angket Siswa

- Tabulasi jawaban angket dari seluruh siswa.
- Perhitungan persentase jawaban siswa untuk masing-masing aspek yang ditanyakan dengan perhitungan sebagai berikut:

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

- Interpretasi jawaban angket dengan cara membuat tafsiran berdasarkan nilai persentase.

Tabel 3.9. Tafsiran Nilai Persentase Jawaban Angket

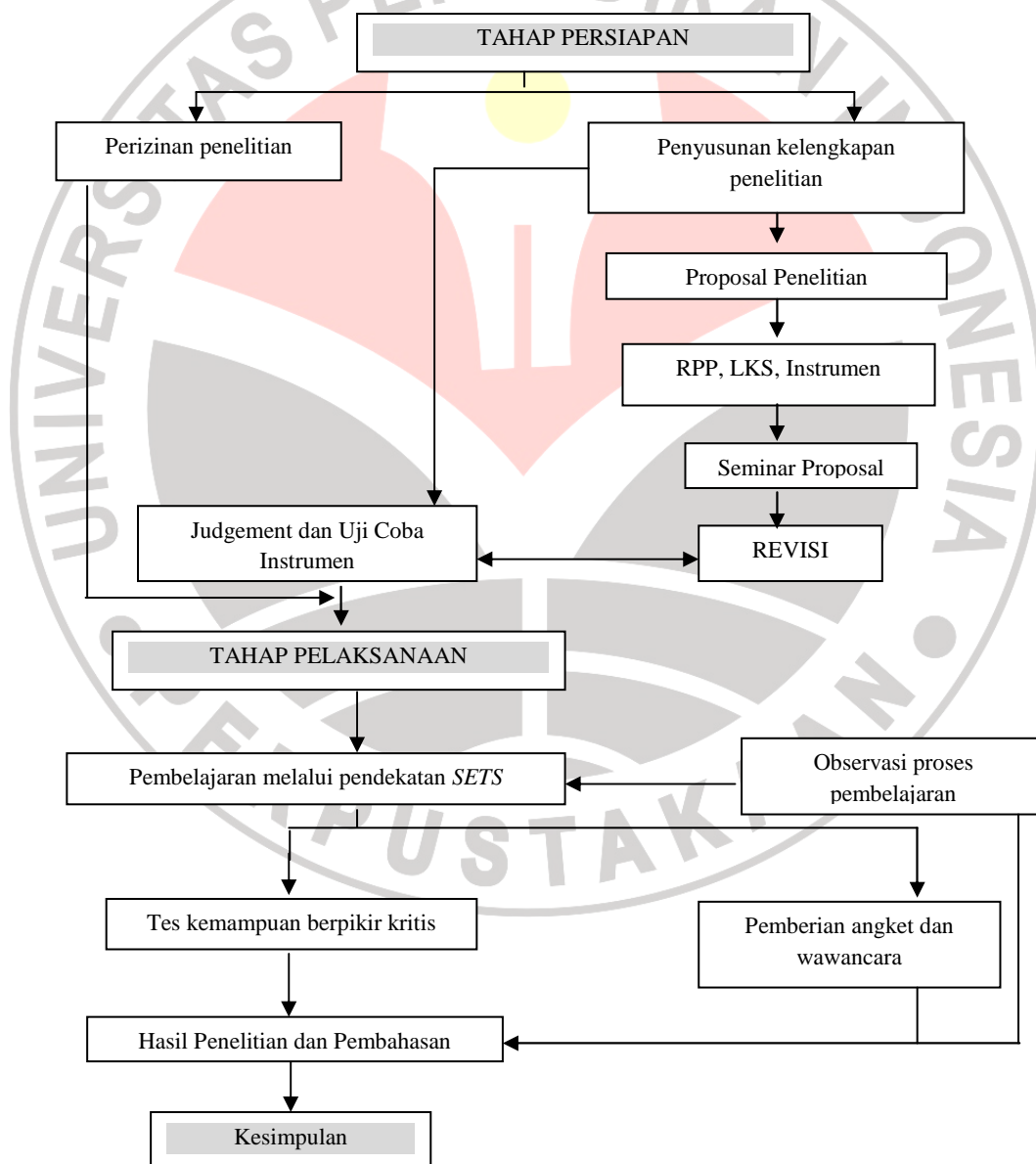
Persentase	Tafsiran
0 %	Tidak ada
1 % - 25 %	Sebagian kecil
26 % - 49 %	Hampir separuhnya
50 %	Separuhnya
51 % - 75 %	Sebagian besar
76 % - 99 %	Hampir seluruhnya
100 %	Seluruhnya

(Koentjaraningrat, 1990)

3. Analisis Hasil Wawancara Guru

- Pembuatan transkrip wawancara.
- Interpretasi hasil wawancara.
- Pengelompokan keterangan hasil wawancara.

J. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Alur Penelitian