

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Definisi Operasional**

Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM), sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemahaman konsep siswa SMP. Berikut ini dikemukakan beberapa definisi operasional yang berkaitan dengan variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang meliputi proses pengorientasian siswa pada masalah, pengorganisasian siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok dan penyajian hasil karya siswa, serta pengevaluasian terhadap proses pemecahan masalah.
2. Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang meliputi proses pengorientasi siswa pada masalah, tahapan pembukaan (apersepsi), tahapan kegiatan inti, dan tahapan kegiatan penutup.
3. Pemahaman konsep siswa berupa kemampuan kognitif diukur melalui tes objektif berdasarkan Taksonomi Bloom (C1, C2, C3, dan C4).

## B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Quasi Eksperimental Design. Metode ini menyertakan kelompok kontrol atau pembandingan.

Desain penelitian yang digunakan Nonequivalent Control Group Design (Sugiyono, 2008), dengan pola sebagai berikut :

E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
K	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

Keterangan :

E = Kelas Eksperimen

K = Kelas Kontrol

O<sub>1</sub> = Pretest

O<sub>2</sub> = Posttest

X = Pembelajaran Berbasis Masalah

- = Pembelajaran Konvensional (digunakan di sekolah tersebut)

## C. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP X Bandung tahun ajaran 2009/2010.

## D. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII B dan VII D semester 2 SMP X Bandung sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan jumlah siswa sekitar 64 orang. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan teknik acak kelas

(Prasetyo dan Miftahul, 2005) karena berdasarkan survey disekolah tersebut terdapat 4 kelas homogen pada kelas VII.

### E. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP X Bandung yang dilaksanakan pada bulan April-Mei 2010.

### F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes kreativitas berpikir berupa soal esai; tes kemampuan pemahaman siswa berupa pilihan ganda; dan angket respon siswa.

1. Soal esai, digunakan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam berpikir melalui pembelajaran berbasis masalah. Kisi-kisi soal instrumen kemampuan berpikir siswa diperlihatkan dalam tabel 3.1 (Lampiran B halaman 98), berikut:

**Tabel 3.1**  
**Kisi-kisi Soal Kemampuan Berpikir**

Indikator	No Butir Soal	Skor
Memberikan banyak pertanyaan	1	3
Mencetuskan banyak gagasan, jawaban dalam penyelesaian masalah	3	3
Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban	9	3
Mencari banyak alternatif/arah yang berbeda (solusi)	2	3
	10	3
Memberikan penafsiran terhadap suatu gambar	4	3
Menggolongkan hal-hal yang menurut kategori yang berbeda	5	3
Memikirkan dan menuliskan hal-hal yang tak pernah terpikirkan oleh orang lain	6	3

Mengembangkan suatu gagasan	7	3
Memaparkan langkah-langkah kerja	11	3
Menentukan patokan penilaian sendiri	8	3

2. Soal Pilihan Ganda, digunakan untuk menyaring pemahaman konsep siswa.

Soal ini berjumlah 25 butir, dengan 4 alternatif pilihan. Kisi-kisi soal instrumen kemampuan pemahaman konsep siswa diperlihatkan dalam tabel 3.2 (Lampiran B halaman 105 ), berikut:

**Tabel 3.2**  
**Kisi-kisi Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa**

No	Indikator	No Soal	Jenjang
1.	Menyebutkan berbagai masalah lingkungan	1.	C2
		2.	C2
		3.	C2
		4.	C1
		5.	C2
2.	Menyebutkan akibat dari kerusakan lingkungan	6.	C2
		7.	C1
		8.	C1
		9.	C2
		10.	C1
		11.	C4
		12.	C2
		13.	C2
		14.	C4
		15.	C2
3.	Menjelaskan upaya manusia mengatasi kerusakan lingkungan	16.	C2
		17.	C2
		18.	C2
		19.	C2
		20.	C3
		21.	C2
		22.	C1
		23.	C4
		24.	C2
		25.	C4

3. Angket respon siswa, digunakan untuk mengungkap tanggapan siswa mengenai penggunaan pembelajaran berbasis masalah yang dilakukan dalam proses pembelajaran. Untuk rangkuman kisi-kisi angket respon siswa yang dimaksud ditampilkan dalam tabel 3.3 (Lampiran B halaman 96) berikut ini:

**Tabel 3.3**  
**Kisi-kisi Angket Respon Siswa**

No	Indikator	No Soal
1	Tanggapan terhadap minat model pembelajaran	1,2,3,4
2	Tanggapan pada saat proses pembelajaran	5,6,7
3	Ketercapaian hasil belajar	8,9,10

### G. Analisis Instrumen

Instrumen yang digunakan adalah soal kemampuan kreativitas berpikir berupa test uraian untuk menjangir indikator kemampuan berpikir siswa dan soal pilihan ganda untuk menjangir kemampuan pemahaman konsep siswa dengan 4 alternatif pilihan yang berjumlah 25 soal. Untuk menganalisis soal-soal yang telah diuji cobakan digunakan rumus-rumus analisis butir soal uraian sebagai berikut :

#### 1. Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2002). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.

Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien produk momen dengan rumus :

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

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 3.4 (Arikunto, 2007)

**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

Hasil ujicoba instrument pilihan ganda dengan jumlah siswa 32 orang, menggunakan Anatest ditampilkan pada tabel 3.5 sebagai berikut :

**Tabel 3.5**  
**Rekapitulasi hasil ujicoba pilihan ganda**

<b>Korelasi XY</b>	<b>0,46</b>
Reliabilitas Tes	0,64
Butir Soal	25

Dari hasil ujicoba tersebut menunjukkan validitas butir soal pilihan ganda dengan kriteria yang cukup.

Hasil ujicoba instrument essai dengan menggunakan Anatest, ditampilkan pada tabel 3.6 sebagai berikut :

**Tabel 3.6**  
**Rekapitulasi hasil ujicoba essai**

<b>Korelasi XY</b>	<b>0,64</b>
Butir Soal	11
Jumlah Subyek	32

Dari hasil ujicoba tersebut menunjukkan validitas butir soal essai dengan kriteria yang tinggi.

## 2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/konsisten (tidak berubah-ubah) walaupun di teskan pada situasi yang berbeda-beda (Syambasri Munaf, 2001). Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas. Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan metoda belah dua (*split half*).

Reliabilitas tes dapat dihitung dengan menggunakan perumusan :

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}}{(1 + r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}})}$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}$  = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

Nilai  $r_{11}$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.7 (Arikunto, 2007).

**Tabel 3.7**  
**Interpretasi Reliabilitas**

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Hasil ujicoba instrument pilihan ganda dengan jumlah siswa 32 orang, menggunakan Anatest ditampilkan pada tabel 3.8 sebagai berikut :

**Tabel 3.8**  
**Rekapitulasi hasil ujicoba pilihan ganda**

<b>Reliabilitas Tes</b>	<b>0,64</b>
Butir Soal	25
Jumlah Subyek	32

Dari hasil ujicoba instrument pilihan ganda maka dapat diperoleh untuk menentukan reliabilitas dengan kriteria yang tinggi.

Hasil ujicoba instrument essai dengan menggunakan Anatest ditampilkan pada tabel 3.9 sebagai berikut :

**Tabel 3.9**  
**Rekapitulasi hasil ujicoba essai**

<b>Reliabilitas Tes</b>	<b>0,78</b>
Butir Soal	11
Jumlah Subyek	32

Dari hasil ujicoba instrument soal essai maka dapat diperoleh, untuk menentukan reliabilitas dengan kriteria yang tinggi.

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2007).

Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan perumusan:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

$DP$  = Daya pembeda butir soal

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai  $DP$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.10 (Arikunto, 2007)

**Tabel 3.10**  
**Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal**

Nilai $DP$	Kriteria
Negatif	Soal Dibuang
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

Hasil ujicoba instrumen pilihan ganda dengan menggunakan Anatest ditampilkan pada tabel 3.11 sebagai berikut:

**Tabel 3.11**  
**Rekapitulasi hasil ujicoba pilihan ganda**

Soal	Daya Pembeda(%)	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Sign Korelasi
1	37,50	Sedang	0,474	Signifikan
2	0,00	Sangat mudah	0,073	-
3	0,00	Sedang	0,062	-
4	25,00	Sukar	0,278	-
5	12,50	Sangat mudah	0,173	-
6	50,00	Mudah	0,406	Signifikan
7	12,50	Sedang	0,131	-
8	0,00	Sangat mudah	NAN	NAN
9	37,50	Sedang	0,505	Sangat Signifikan
10	37,50	Mudah	0,264	-
11	37,50	Sedang	0,242	-
12	25,00	Sedang	0,275	-
13	62,50	Sedang	0,609	Sangat Signifikan
14	-25,00	Sukar	-0,009	-
15	25,00	Mudah	0,109	-

Soal	Daya Pembeda(%)	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Sign Korelasi
16	62,50	Sedang	0,518	Sangat Signifikan
17	75,00	Sedang	0,628	Sangat Signifikan
18	50,00	Sangat Mudah	0,411	Signifikan
19	12,50	Sukar	0,046	-
20	75,00	Mudah	0,588	Sangat Signifikan
21	100,00	Sedang	0,739	Sangat Signifikan
22	-12,50	Sukar	-0,135	-
23	37,50	Sedang	0,389	Signifikan
24	50,00	Sedang	0,428	Signifikan
25	12,50	Sukar	0,233	-

Dari hasil ujicoba instrument pilihan ganda maka dapat diperoleh 5 butir soal yang negatif atau dibuang, dan 20 butir soal pilihan ganda yang digunakan sebagai instrumen untuk penelitian.

Hasil ujicoba instrumen esai dengan menggunakan Anatest ditampilkan pada tabel 3.12, sebagai berikut:

**Tabel 3.12**  
**Rekapitulasi hasil ujicoba esai**

Soal	Daya Pembeda (%)	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Sign Korelasi
1	70.37	Sedang	0,650	Sangat Signifikan
2	40.00	Mudah	0,641	Sangat Signifikan
3	62.96	Sedang	0,704	Sangat Signifikan
4	22.22	Sedang	0,350	-
5	7.41	Sedang	0,223	-
6	59.26	Sedang	0,711	Sangat Signifikan
7	40.74	Sedang	0,632	Sangat Signifikan
8	51.85	Sedang	0,787	Sangat Signifikan
9	44.44	Mudah	0,701	Sangat Signifikan
10	25.93	Sedang	0,411	-
11	37.04	Sedang	0,580	Signifikan

Dari hasil ujicoba instrument essai maka dapat diperoleh 1 butir soal yang negatif atau dibuang, dan 10 butir soal essai yang digunakan sebagai instrument untuk penelitian.

#### 4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran suatu butir soal adalah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang anak untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi di luar jangkauan (Arikunto, 2007).

Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan perumusan :

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

Keterangan :

$P$  = Indeks Kesukaran

$B$  = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

$JS$  = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Nilai  $P$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kesukaran butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.13 ( Arikunto, 2007)

**Tabel 3.13**  
**Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal**

<b>Nilai <math>P</math></b>	<b>Kriteria</b>
0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P < 1,00$	Mudah
1,00	Terlalu Mudah

Hasil ujicoba instrument pilihan ganda dengan menggunakan Anatest ditampilkan pada tabel 3.14, sebagai berikut:

**Tabel 3.14**  
**Rekapitulasi hasil ujicoba pilihan ganda**

<b>No Soal</b>	<b>Daya Pembeda (%)</b>	<b>Tingkat Kesukaran</b>
1	37,50	Sedang
2	0,00	Sangat mudah
3	0,00	Sedang
4	25,00	Sukar
5	12,50	Sangat mudah
6	50,00	Mudah
7	12,50	Sedang
8	0,00	Sangat mudah
9	37,50	Sedang
10	37,50	Mudah
11	37,50	Sedang
12	25,00	Sedang
13	62,50	Sedang
14	-25,00	Sukar
15	25,00	Mudah
16	62,50	Sedang
17	75,00	Sedang
18	50,00	Sangat Mudah
19	12,50	Sukar
20	75,00	Mudah
21	100,00	Sedang
22	-12,50	Sukar
23	37,50	Sedang
24	50,00	Sedang
25	12,50	Sukar

Hasil ujicoba instrument essai dengan menggunakan Anatest ditampilkan pada tabel 3.15, sebagai berikut:

**Tabel 3.15**  
**Rekapitulasi hasil ujicoba essai**

Soal	Daya Pembeda (%)	Tingkat Kesukaran
1	70.37	Sedang
2	40.00	Mudah
3	62.96	Sedang
4	22.22	Sedang
5	7.41	Sedang
6	59.26	Sedang
7	40.74	Sedang
8	51.85	Sedang
9	44.44	Mudah
10	25.93	Sedang
11	37.04	Sedang

## H. Teknik Pengolahan Data

### 1. Analisis data kuantitatif

#### a) Analisis skor pretest dan posttest

1. Menghitung nilai rata-rata kelompok eksperimen untuk mengetahui rata-rata hitung dari kelompok tersebut.
2. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok tersebut memiliki kemampuan matematika yang berdistribusi normal. Uji normalitas ini menguji hasil tes awal dan hasil tes akhir pada kelompok eksperimen dan kontrol. Uji normalitas menggunakan bantuan *Software SPSS 15.0 for windows* dengan menggunakan uji Kolmogrov-Smirnov sebagai perbaikan dari uji Lilliefors atau uji Shapiro-Wilk.

3. Jika kelompok berdistribusi normal maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kelompok menggunakan bantuan *Software SPSS 15.0 for windows* dengan uji Levene. Jika tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilakukan dengan pengujian non-parametrik.
4. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji t. Jika salah satunya tidak terpenuhi dalam arti data tidak normal atau homogen maka uji yang digunakan adalah uji non-parametrik yaitu uji t'. Uji t' dapat ditentukan ada tidaknya perbedaan pengaruh signifikan dari pembelajaran berbasis masalah terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemahaman konsep siswa.

## 2. Analisis Data Angket Siswa

Data yang diperoleh kemudian diolah dengan cara menghitung persentase dari setiap pernyataan pada angket. Rumus yang digunakan untuk menganalisis angket tersebut adalah :

$$\% \text{ siswa} = \frac{\text{jumlahsiswayangmenjawab} \times 100\%}{\text{jumlahseluruhsiswa}}$$

Hasil penghitungan tersebut kemudian diterjemahkan dengan indikator yang ditampilkan pada tabel 3.17 sebagai berikut, berdasarkan pendapat Kuntjaraningrat (Amalia, 2006):

**Tabel 3.16**  
**Klasifikasi Interpretasi Perhitungan Persentase**

<b>Persentase (%)</b>	<b>Kategori</b>
0	Tidak ada
1-25	Sebagian kecil
26-49	Hampir setengahnya
50	Setengahnya
51-75	Sebagian besar
76-99	Pada umumnya
100	Seluruhnya

## **I. Prosedur Penelitian**

### a) Tahap persiapan

- Menganalisis materi pada kurikulum KTSP
- Studi kepustakaan
- Menyusun proposal penelitian
- Observasi ke SMP Pasundan 12 Bandung
- Penyusunan instrument penelitian berupa soal essay, soal pilihan ganda, dan angket respon siswa
- Mengurus surat-surat perizinan ke instansi terkait untuk menunjang pelaksanaan penelitian
- Judgement instrument dan RPP
- Melaksanakan seminar proposal penelitian
- Melakukan uji coba instrument
- Revisi instrument berdasarkan hasil uji coba

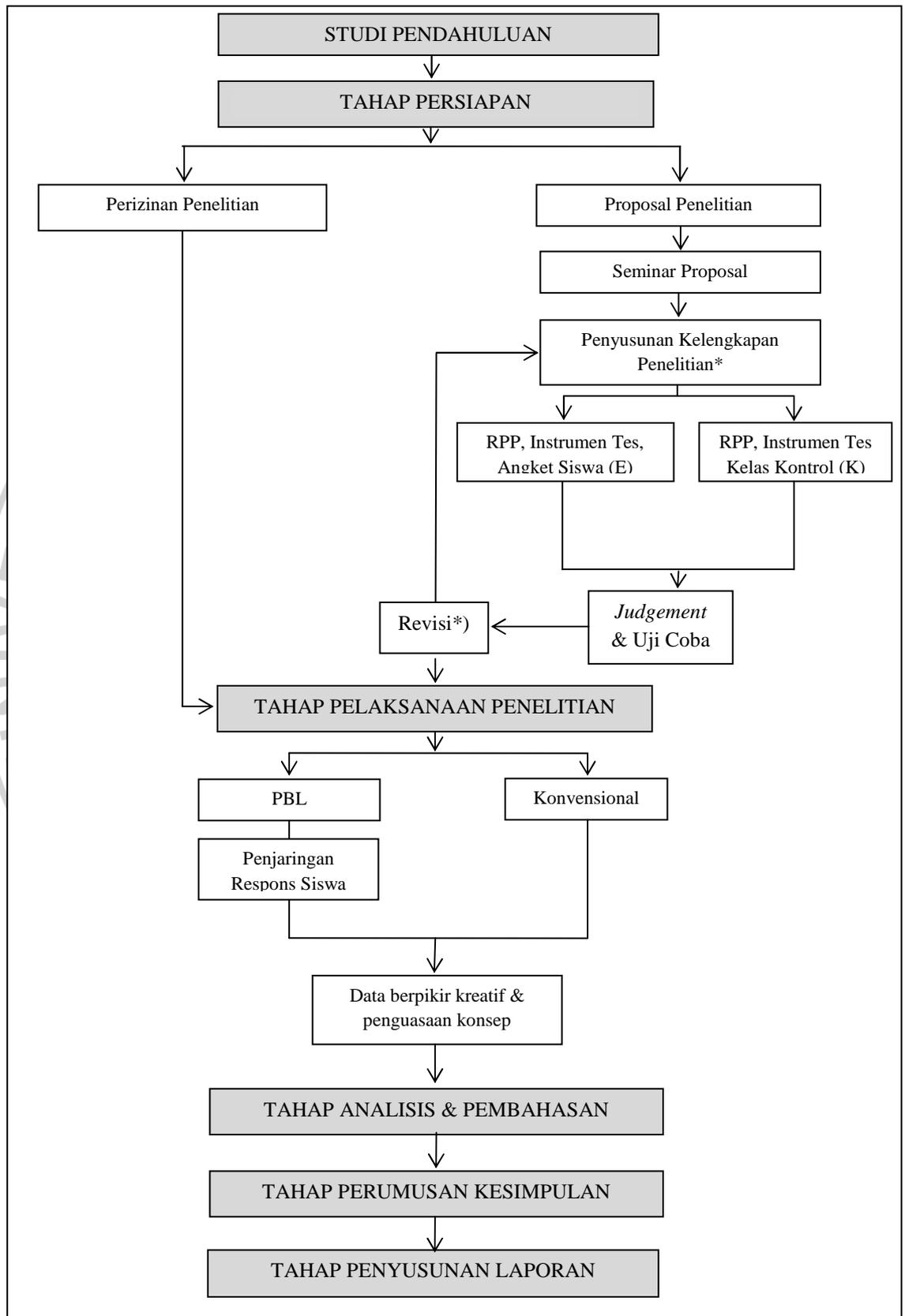
b) Tahap pelaksanaan

- Menentukan kelas yang akan dijadikan sample penelitian
- Memberikan test awal
- Melaksanakan pembelajaran berbasis masalah pada konsep ekosistem (kelas eksperimen)
- Melaksanakan pembelajaran konvensional pada konsep ekosistem (kelas kontrol)
- Memberikan angket respon kepada subjek penelitian
- Memberikan test akhir
- Pengolah data dan menarik kesimpulan

c) Tahap akhir

Tahap ini mencakup analisis data hasil penelitian untuk melihat kemunculan kreativitas berpikir kreatif dan mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Kemudian dilakukan penarikan kesimpulan.

## J. Alur Penelitian



Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian