

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Supaya tidak terjadi perbedaan persepsi mengenai definisi operasional variabel penelitian yang digunakan, maka definisi operasional variabel yang dimaksud dijelaskan sebagai berikut :

1. Model Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa secara aktif memecahkan permasalahan yang kompleks dalam situasi yang nyata. Dalam implementasinya, Pembelajaran Berbasis Masalah diawali dengan adanya masalah yang harus dipecahkan oleh siswa, melalui serangkaian percobaan. Model Pembelajaran berbasis Masalah tersebut memiliki sintaks sebagai berikut ; tahap 1 mengorientasikan siswa pada masalah, tahap 2 mengorganisasikan siswa untuk belajar, tahap 3 membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, tahap 4 mengembangkan dan menyajikan hasil karya, tahap 5 menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
2. Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini mengacu pada kemampuan berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis (Costa, 1985) yang meliputi aspek-aspek berikut; (1) mempertimbangkan penjelasan sederhana (*Elementary Clarification*), (2) membangun keterampilan dasar (*Bassic Support*), (3) menyimpulkan (*inference*), (4) memberikan penjelasan lanjut (*Advanced*

Clarification), (5) mengatur strategi dan taktik (*Strategies and Tactics*).

3. Penguasaan konsep dalam penelitian ini adalah kemampuan kognitif siswa yang mengacu pada taksonomi Anderson yang merupakan perbaikan dari taksonomi Bloom, namun dibatasi hanya pada C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), dan C4 (menganalisis) saja.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Weak Experimental Design* (Sugiyono, 2008: 108). Depdikbud (1983) menyebut metode ini sebagai metode pra-eksperimental. Metode ini dikatakan weak karena tidak memiliki kontrol untuk membahas validitas internal (Riyanto, 2001 : 33).

C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pretest-Posttes Design*. Subyek penelitian hanya ada satu kelompok sebagai kelompok eksperimen (Sugiyono, 2008: 110). Kelompok ini diberi tes awal (pretes) sebelum mendapat perlakuan model Pembelajaran Berbasis Masalah, dan test akhir (postes) setelah diberi perlakuan model Pembelajaran Berbasis Masalah. Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa diketahui dari indeks gain. Desainnya dapat digambarkan pada Tabel 3.1 berikut (Sugiyono, 2008: 111) .

Tabel 3.1 One-Group Pretest-Posttest Design

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	T1	X	T2

Keterangan :

T1 = Tes Awal

T2 = Tes Akhir

X = Perlakuan (dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah)

D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Saketi Pandeglang. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII B. Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu suatu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2008:124). Kelas yang dijadikan sampel adalah kelas dimana terdapat siswa yang berkemampuan merata dibanding kelas lainnya. Hal ini dikarenakan sampel yang dipilih tersebut diharapkan dapat menggambarkan karakteristik umum dari populasi yang akan diteliti.

E. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Pertama di kota Pandeglang.

F. Instrumen Penelitian

1. Tes

Bentuk tes yang digunakan berupa tes uraian dan tes objektif.

Tes uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa, sedangkan tes objektif untuk mengukur kemampuan penguasaan konsep siswa. Untuk tes awal dan tes akhir digunakan soal yang sama, berdasarkan anggapan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep akan dapat terlihat dan terukur dengan soal yang sama melalui nilai total jawaban pada saat tes awal dan tes akhir setelah pembelajaran dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah.

2. Angket

Angket ini berfungsi untuk mengetahui bagaimana respon siswa setelah diberikan model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep pada materi ekosistem.

Studi pustaka dilakukan dengan menganalisis konsep-konsep IPA, perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru-guru IPA, model Pembelajaran Berbasis Masalah, indikator keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep, teori-teori dan temuan-temuan penelitian yang berkaitan dengan keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep.

3. Wawancara

Wawancara ini dilakukan bersama guru bidang studi biologi yang sekaligus menjadi observer, untuk mengetahui respon guru terhadap model Pembelajaran Berbasis Masalah.

G. Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan pretes terlebih dahulu pada kelas yang dijadikan subyek penelitian, kemudian hasil pretes dihitung. Setelah itu dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah dan diberikan postes, kemudian datanya diolah. Disamping itu siswa juga diberikan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap model Pembelajaran Berbasis Masalah, serta wawancara dengan guru yang bersangkutan.

H. Validasi Data

Sebelum soal digunakan untuk tes awal dan tes akhir pada kelas yang dijadikan sampel penelitian, terlebih dahulu soal diuji cobakan di kelas yang telah mengalami pembelajaran dengan materi ajar ekosistem. Data hasil uji coba selanjutnya dianalisis meliputi uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda, dan uji tingkat kesukaran.

1). Validitas Butir Soal

Scarvia B. Anderson (Arikunto, 2010: 65) mengungkapkan bahwa "A test is valid if it measure what it purpose to measure". Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran validitas yang dimaksud. Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien produk momen dengan rumus (Arikunto, 2010: 72) :

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan y, dua variabel yang dikorelasikan

N = Jumlah peserta tes

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total tiap butir soal

Nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.2 (Arikunto, 2010: 75) :

Tabel 3.2 Interpretasi 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

2). Reliabilitas Tes

Reliabilitas menyatakan tingkat keajegan suatu tes. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien reliabilitas.

Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah dengan menggunakan rumus berikut (Arikunto, 2010:100).

$$r_{11} = \frac{In}{n} - \frac{11S^2 - \sum pq}{S^2I}$$

Keterangan :

- r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan
- P = proporsi subjek yang menjawab betul pada sesuatu butir (proporsi subjek yang mendapat skor 1)
- Q = proporsi subjek yang mendapat skor 0 ($q=1-p$)
- $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q
- N = banyaknya butir pertanyaan
- S = standar deviasi tes

Nilai r_{11} diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.3 (Arikunto, 2010: 101).

Tabel 3.3 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

3). Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan 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 siswa untuk mempertinggi usaha memecahkan soal. Sebaliknya soal terlalu sukar dapat menyebabkan siswa menjadi putus asa untuk mencoba lagi diluar jangkauannya. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus berikut (Arikunto, 2010: 207) :

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

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 dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.4 (Arikunto, 2010: 210).

Tabel 3.4 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Nilai P	Kriteria
0,00	Terlalu sukar

$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < P \leq 1,00$	Mudah
1,00	Terlalu mudah

4). Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Arikunto, 2010: 211) :

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - P$$

Keterangan :

D = jumlah peserta tes

JA = banyaknya peserta kelompok atas

JB = banyaknya peserta kelompok bawah

BA = banyaknya kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = banyaknya kelompok bawah yang menjawab dengan benar

PA = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

PB = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Nilai D yang diperoleh diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda seperti pada Tabel 3.5 (Arikunto, 2010: 218).

Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda

Nilai D	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



Berikut ini adalah data rekapitulasi hasil analisis uji instrumen kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa seperti yang terdapat pada Tabel 3.6 dan Tabel 3.7.

Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Instrumen

Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keterangan
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,38	Rendah	0,20	Jelek	0,83	Mudah	Direvisi
2	0,78	Tinggi	0,56	Baik	0,65	Sedang	Dipakai
3	0,56	Cukup	0,36	Cukup	0,78	Mudah	Direvisi
4	0,40	Cukup	0,10	Jelek	0,65	Sedang	Dipakai
5	0,22	Rendah	0,06	Jelek	0,66	Sedang	Dibuang
Reliabilitas : 0,41 (Cukup)							

Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Instrumen

Penguasaan Konsep Siswa

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Kualitas Pengecoh					Ket.
	Nilai r_{xy}	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	a	b	c	d	*	
1	0,432	Cukup	0,10	Jelek	0,63	Sedang	6+	8-	22**	0--	0	Direvisi
2	0,250	Rendah	0,20	Jelek	0,60	Sedang	0--	4++	21**	11---	0	Dibuang
3	0,052	S.Rendah	-10	Dibuang	0,52	Sedang	1--	14---	6**	5+	0	Dibuang

4	0,187	S.Rendah	0,40	Cukup	0,15	Sukar	4-	6**	8+	18--	0	Dibuang
5	0,385	Cukup	0,00	Jelek	0,47	Sedang	6++	8++	18**	4++	0	Dipakai
6	0,274	Rendah	0,30	Cukup	0,23	Sukar	16+	8++	6++	6**	0	Direvisi
7	0,376	Cukup	0,30	Cukup	0,26	Sukar	7-	6+	10**	13+	0	Direvisi
8	0,325	Cukup	0,40	Cukup	0,13	Sukar	3-	5**	22---	6+	0	Dibuang
9	0,106	Rendah	0,00	Jelek	0,78	Mudah	0--	4+	28**	4+	0	Dibuang
10	0,493	Cukup	0,60	Baik	0,52	Sedang	20**	0--	10--	6++	0	Dipakai
11	0,341	Cukup	0,60	Baik	0,34	Sedang	4-	13**	15---	4-	0	Dipakai
12	0,393	Cukup	0,20	Jelek	0,18	Sukar	8++	7+	14-	7**	0	Direvisi
13	-0,128	S.Rendah	-10	Dibuang	0,36	Sedang	6+	14**	15---	1-	0	Dibuang
14	0,000	S.Rendah	0,30	Baik	0,50	Sedang	7+	19**	3-	7++	0	Dibuang
15	0,458	Cukup	0,20	Jelek	0,21	Sukar	4-	8**	8++	16--	0	Direvisi
16	0,475	Cukup	0,50	Baik	0,10	S.Sukar	4**	20--	8+	4-	0	Dipakai
17	0,081	S.Rendah	0,60	Baik	0,31	Sedang	4-	12-	12**	8++	0	Dibuang
18	0,413	Cukup	0,40	Cukup	0,23	Sukar	7++	9**	11++	9++	0	Direvisi
19	0,099	Rendah	0,00	Dibuang	0,68	Sedang	4++	26**	2-	4+	0	Dibuang
20	0,199	Rendah	0,40	Cukup	0,21	Sukar	8**	1--	15-	12++	0	Dibuang
21	0,630	Baik	0,30	Baik	0,50	Sedang	1--	8+	10-	17**	0	Dipakai
22	0,525	Baik	0,60	Baik	0,76	Mudah	4+	3++	27**	2+	0	Dipakai
23	-0,087	S.Rendah	0,30	Cukup	0,23	Sukar	9++	12+	6+	9**	0	Dibuang
24	-0,002	S.Rendah	0,30	Cukup	0,34	Sedang	4-	7++	12-	13**	0	Dibuang

25	0,485	Cukup	0,40	Cukup	0,63	Sedang	24**	3+	9---	0--	0	Dipakai
26	0,281	Rendah	0,70	Baik	0,34	Sedang	13**	5+	13-	5++	0	Dibuang
27	0,049	S.Rendah	0,00	Dibuang	0,23	Sukar	9++	10++	9**	8++	0	Dibuang
28	0,445	Cukup	0,40	Cukup	0,39	Sedang	0--	15**	11-	10+	0	Direvisi
29	0,443	Cukup	0,30	Cukup	0,34	Sedang	11+	13**	10++	2-	0	Direvisi
30	0,038	S.Rendah	0,10	Jelek	0,42	Sedang	8+	4+	4++	20**	0	Dibuang
31	-0,034	S.Rendah	0,56	Baik	0,39	Sedang	10+	11+	15**	2-	0	Dibuang
32	0,523	Cukup	0,40	Cukup	0,31	Sedang	8+	11+	15**	2-	0	Direvisi
33	0,109	S.Rendah	-10	Dibuang	0,52	Sedang	10+ +	8++	6+	12**	0	Dibuang
34	0,464	Cukup	0,60	Baik	0,47	Sedang	11---	20**	3-	2-	0	Dipakai
35	0,116	S.Rendah	0,40	Cukup	0,42	Sedang	7++	9+	16**	4+	0	Dibuang
36	0,232	Rendah	0,30	Cukup	0,42	Sedang	16**	9+	10+	1--	0	Dibuang
37	0,341	Cukup	0,30	Cukup	0,52	Sedang	1--	20**	8-	7++	0	Dipakai
38	0,431	Cukup	0,60	Baik	0,55	Sedang	21**	9--	0--	6++	0	Dipakai
39	0,315	Cukup	0,10	Jelek	0,50	Sedang	7++	19**	10--	0--	0	Dipakai
40	0,498	Cukup	0,30	Cukup	0,47	Sedang	16**	9+	8++	3-	0	Dipakai
Reliabilitas : 0,74 (Tinggi)												

Keterangan kualitas pengecoh :

** : Kunci jawaban ++ : Sangat baik + : Baik - : Kurang baik -- : Buruk --- : Sangat buruk



Neng Ira Khoerunisa, 2013

Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Konsep Ekosistem
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

I. Teknik Pengolahan Data

Untuk mengumpulkan data yang diperlukan, maka terdapat empat buah instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu tes kemampuan berpikir kritis, tes penguasaan konsep, angket siswa, dan wawancara.

1. Untuk mengukur keterlaksanaan PBM digunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{Keterlaksanaan} = \frac{\sum \text{observer menjawab ya atau tidak}}{\sum \text{observer seluruhnya}} \times 100$$

2. Untuk kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep diolah dengan cara :

- a. Pemberian skor pada setiap jawaban siswa
- b. Uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak dengan kriteria : jika X^2 hitung $<$ X^2 tabel, maka populasi berdistribusi normal, dan jika X^2 hitung $>$ X^2 tabel, maka populasi tidak berdistribusi normal.

3. Untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa menggunakan rumus nilai Indeks *gain* (Hake, 1999).

$$\text{Indeks gain} = \frac{\text{Skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{Skor max} - \text{skor tes awal}}$$

4. Uji hipotesis

Berdasarkan uji normalitas diketahui bahwa hasil tes awal, tes akhir, dan gain kemampuan berpikir kritis siswa berdistribusi normal. Oleh sebab

itu, untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa, digunakan uji hipotesis (uji Z mean tunggal) menggunakan uji *One Sample t-test*.

5. Menganalisis data hasil angket siswa dengan mengubah data yang diperoleh ke dalam persentase (Arikunto, 2010). Rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab ya}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100$$

6. Menganalisis hasil wawancara.

J. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan yaitu, tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi :

- a. Membuat proposal penelitian, melakukan seminar proposal, melakukan revisi proposal, dan pembuatan surat ijin penelitian.
- b. Membuat instrumen penelitian dan meminta pertimbangan (judgment) instrumen kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep kepada dosen yang kompeten pada materi tersebut.
- c. Perbaiki instrument penelitian berdasarkan hasil judgment dosen ahli.
- d. Uji coba instrumen penelitian

- e. Analisis butir soal hasil uji coba berupa uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran .
- f. Perbaiki instrumen tes kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep dengan memilih soal yang memenuhi kualifikasi untuk digunakan dalam penelitian.

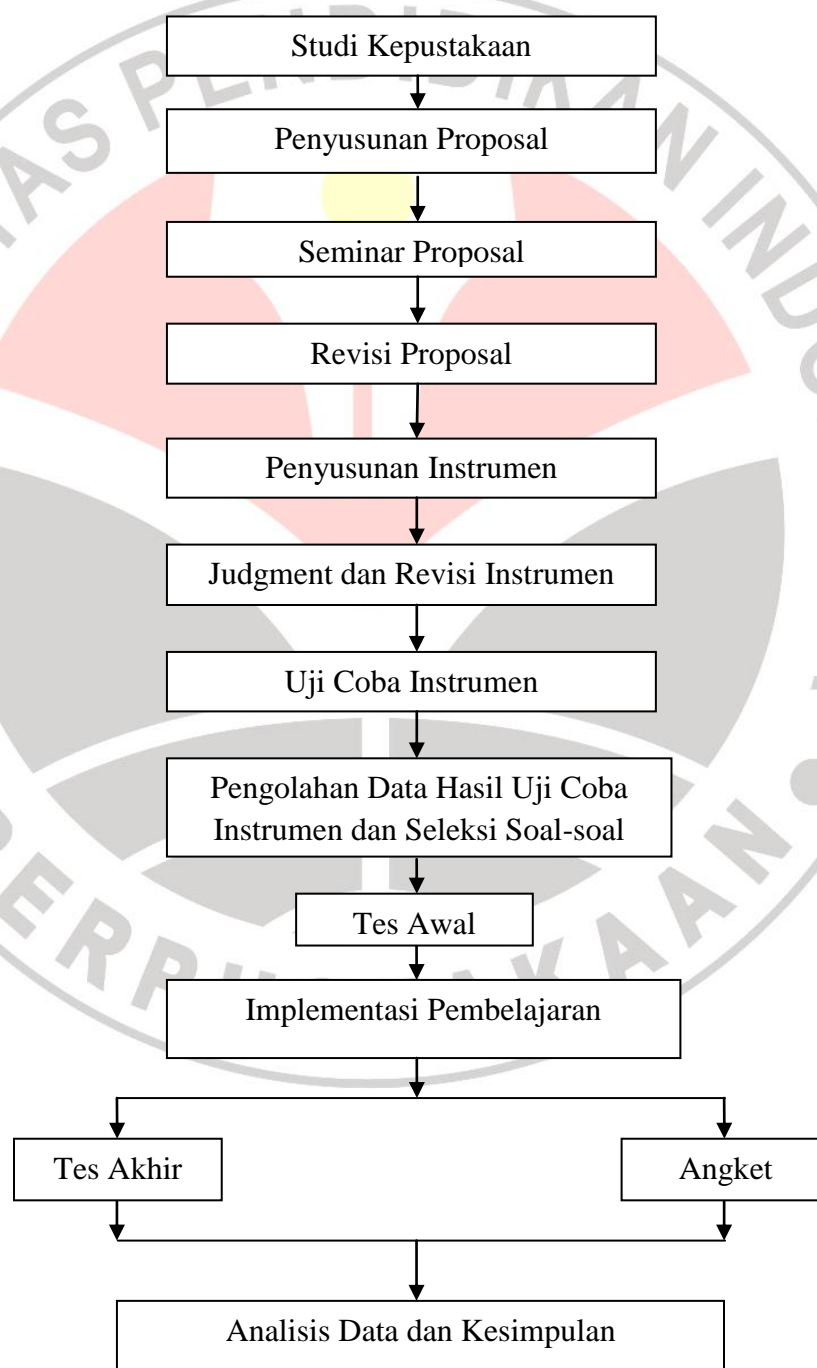
2. Tahap Pelaksanaan

Setelah memperoleh izin penelitian maka dilakukan penelitian sebagai berikut :

- a. Sebelum pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah, siswa terlebih dahulu diberi pretes yang berfungsi untuk mengetahui pengetahuan awal siswa.
- b. Siswa diberikan pembelajaran dengan model Pembelajaran Berbasis Masalah.
- c. Setelah kegiatan pembelajaran, siswa diberi postes untuk mengukur adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep, dan siswa diberi angket untuk mengetahui bagaimana respon siswa tersebut terhadap model Pembelajaran Berbasis Masalah.

3. Tahap Akhir

Pada tahap akhir, data diolah kemudian dibuat pembahasan dan diambil kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan tersebut.

BAGAN ALUR PENELITIAN

Neng Ira Khoerunisa, 2013

Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Konsep Ekosistem

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

Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian



Neng Ira Khoerunisa, 2013

Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Konsep Ekosistem

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