

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Untuk menghindari kesalahpahaman dari judul yang dikemukakan, di bawah ini merupakan penjelasan tentang istilah dalam penelitian:

1. Kemampuan memecahkan masalah yaitu kemampuan dan keberanian menghadapi problema kehidupan, kemudian secara kreatif menemukan solusi serta dapat merencanakan pemecahan masalahnya. Adapun langkah dalam memecahkan masalah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, menganalisis data, memecahkan masalah berdasarkan pada data yang ada dan analisisnya, memilih cara untuk memecahkan masalah, dan merencanakan penerapan pemecahan masalah.
2. *Problem Based Learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah di awal pembelajaran. Penelitian dilakukan selama dua kali pertemuan. Pada pertemuan pertama dilakukan tahap orientasi siswa pada masalah, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok dan mengorganisasi siswa untuk belajar. Pertemuan kedua dilakukan tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
3. Metode yang dilakukan adalah metode diskusi. Siswa dibagi menjadi tujuh kelompok, dengan masing-masing kelompok terdiri dari enam dan tujuh

orang. Diskusi dilakukan dalam tiap kelompok dan diskusi kelas. Guru berperan memfasilitasi terjadinya proses belajar dan memonitor proses pemecahan masalah.

## **B. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status keadaan yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan (Arikunto, 2005:234) informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah kemampuan memecahkan masalah siswa SMA pada konsep sistem pertahanan tubuh.

## **C. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian adalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 24 Bandung (*cluster* satu) tahun ajaran 2008-2009 sebanyak 43 siswa. Satu kelas ini diambil dari seluruh siswa kelas XI secara *purposive sampling*.

## **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini digunakan empat instrumen sebagai alat pengumpul data, yaitu:

### **1. Tes kemampuan memecahkan masalah**

Tes yang dilakukan setelah pembelajaran biologi adalah tes kemampuan memecahkan masalah pada konsep sistem pertahanan tubuh. Instrumen ini dibuat

oleh peneliti dan *dijudgement* oleh dua dosen ahli mengenai konsep, tata bahasa dan pertanyaan yang memuat langkah memecahkan masalah. Tes kemampuan memecahkan masalah terdiri dari 16 soal uraian dengan disertai wacana yang berisikan masalah tentang sistem pertahanan tubuh (Lampiran 5). Soal uraian ini memuat langkah-langkah dalam memecahkan masalah yaitu mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, menganalisis data, memecahkan masalah berdasarkan pada data yang ada dan analisisnya, memilih cara untuk memecahkan masalah, dan merencanakan penerapan pemecahan masalah (Lampiran 6). Adapun format instrumen tes kemampuan memecahkan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

**Tabel 3.1 Kisi-kisi Tes Kemampuan Memecahkan Masalah**

<b>Langkah-langkah memecahkan masalah</b>	<b>Nomor soal</b>
Mengidentifikasi masalah	1, 4, 7
Mengumpulkan data	2, 3, 5
Menganalisis data	6, 8, 9, 10
Memecahkan masalah berdasarkan data yang ada dan analisisnya	11, 12, 13
Memilih cara untuk memecahkan masalah	14, 15
Merencanakan penerapan pemecahan masalah	16

## 2. Angket

Pada penelitian ini digunakan angket dengan skala Likert. Angket ini digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi siswa terhadap pendekatan *Problem Based Learning* pada konsep sistem pertahanan tubuh. Adapun kisi-kisinya adalah menjangring pendapat siswa mengenai wacana yang

disajikan selama pembelajaran melalui PBL, mengenai pembelajaran PBL, mengenai kemampuan memecahkan masalah, dan mengenai konsep sistem pertahanan tubuh.

Dalam angket ini, terdapat dua jenis pernyataan negatif dan positif. Jawaban dikategorikan dengan skala Sangat Setuju (SS), Setuju (ST), Ragu-ragu (R), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS) (Sugiyono, 2008:135). Kisi-kisi pada angket dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

**Tabel 3.2 Kisi-kisi Angket Siswa**

Kisi-Kisi	Nomor pada angket
Mengenai konsep sistem pertahanan tubuh	1
	2
	13
	14
Mengenai ( <i>Problem Based Learning</i> ) PBL	3
	4
	5
	6
	11
Kemampuan memecahkan masalah	9
	10
	12
Mengenai masalah yang disajikan	7
	8

### 3. Lembar observasi

Observasi dilakukan untuk mengamati diskusi siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelompok yang berperan aktif dalam diskusinya, baik pada masing-masing kelompok ataupun diskusi kelas.

#### 4. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap guru mengenai *Problem Based Learning*.

Data ini digunakan sebagai pendukung data penelitian.

#### E. Prosedur Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini meliputi tiga tahap yaitu tahap pertama merupakan tahap persiapan, tahap kedua merupakan tahap pelaksanaan dan tahap ke tiga merupakan tahap akhir.

##### 1. Tahap persiapan

Tahap ini dilakukan sebelum pelaksanaan pembelajaran di kelas:

- a. Melakukan studi kepustakaan.
- b. Penyusunan proposal penelitian.
- c. Seminar proposal penelitian.
- d. Revisi proposal penelitian.
- e. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pengajaran (RPP).
- f. *Judgement* Rencana Pelaksanaan Pengajaran (RPP)
- g. Membuat instrumen berupa tes kemampuan memecahkan masalah, angket lembar observasi, dan format wawancara.
- h. *Judgement* instrumen penelitian agar soal yang digunakan valid. Aspek yang diperhatikan adalah jenjang kognitif, kedalaman materi dan tata bahasa. *Judgement* dilakukan oleh dua orang dosen ahli.
- i. Revisi Instrumen
- j. Uji coba instrumen

- k. Analisis hasil uji coba instrumen untuk memperoleh validitas soal, reliabilitas soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

### 1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau keshahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah (Arikunto, 2001:72). Perhitungan validitas pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

$r_{XY}$  = Validitas butir soal

N = Jumlah peserta tes

X = Nilai suatu butir soal

Y = Nilai total

(Arikunto, 2001:72)

Adapun kriteria acuan untuk validitas dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

**Tabel 3.3 Kriteria Validitas**

Koefisien korelasi	Kriteria
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,60	Cukup
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2001:75)

Hasil uji coba instrumen untuk validitas soal dapat dilihat pada Tabel 3.3 di bawah ini:

**Tabel 3.4 Validitas Soal**

No. Soal	Koefisien Korelasi	Kriteria
1	0,335	Rendah
2	-0,102	Sangat rendah
3	0,448	Cukup
4	0,108	Rendah
5	0,735	Tinggi
6	0,097	Sangat rendah
7	0,382	Rendah
8	0,473	Cukup
9	0,518	Cukup
10	0,234	Rendah
11	-0,153	Sangat Rendah
12	0,232	Rendah
13	0,353	Rendah
14	0,380	Rendah
15	0,078	Sangat rendah
16	0,139	Sangat Rendah

Dari 16 soal uraian yang dibuat, terdapat soal dengan validitas rendah dan sangat rendah. Soal dengan validitas rendah dan sangat rendah diperbaiki.

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas merupakan tingkat kepercayaan dari suatu instrumen. Suatu instrumen dapat digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2001: 154). Rumus yang digunakan adalah:

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

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap items

$\sigma_t^2$  = varians total

(Arikunto, 2001: 109)

Adapun kriteria acuan untuk reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

**Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas**

Koefisien korelasi	Kriteria
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,60	Cukup
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2001:75)

Hasil uji coba instrumen untuk menentukan reliabilitas soal dapat dilihat di bawah ini:

Menghitung varians tiap item dengan rumus :

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

Jumlah varians semua item :

$$\sum \sigma_{1-16}^2 = 4,01$$

$$\text{Varians total} = \sigma_t^2 = \frac{\sum Xt^2 - \frac{(\sum Xt)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{9.973 - \frac{(537)^2}{30}}{30}$$

$$= 12,02$$



Reliabilitas soal yang dicari adalah:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) = \left( \frac{16}{16-1} \right) \left( 1 - \frac{4,01}{12,02} \right)$$

$$= \frac{16}{15} (0,66)$$

$$r_{11} = 0,71$$

Reliabilitas soal adalah sebesar 0,71 maka termasuk kategori tinggi.

### 3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangkau banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul. Jika banyak peserta tes yang dapat menjawab dengan benar maka tingkat kesukaran tes tersebut tinggi, sebaliknya jika yang dapat menjawab hanya sedikit maka tingkat kesukarannya rendah (Arikunto, 2005: 175). Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal, digunakan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{Sm N}$$

Keterangan:

P = indeks Kesukaran

$\sum x$  = banyaknya peserta tes yang menjawab benar

Sm = skor maksimum

N = Jumlah siswa peserta tes

(Surapranata, 2006: 12)

Kriteria acuan untuk tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut:

**Tabel 3.6 Kategori Tingkat Kesukaran**

Nilai p	Kategori
$P < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$P > 0,7$	Mudah

(Surapranata, 2006:21)

Hasil uji coba instrumen untuk tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 3.6 di bawah ini:

**Tabel 3.7 Tingkat Kesukaran Soal**

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,25	Sukar
2	0,62	Sedang
3	0,53	Sedang
4	0,93	Mudah
5	0,65	Sedang
6	0,62	Sedang
7	0,39	Sedang
8	0,53	Sedang
9	0,27	Sukar
10	0,09	Sukar
11	0,45	Sedang
12	0,53	Sedang
13	0,56	Sedang
14	0,43	Sedang
15	0,22	Sukar
16	0,39	Sedang

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai (Arikunto, 2005: 177). Menurut Kelley, Crooker dan Algina (Surapranata, 2006:24) kelompok yang dipisahkan dibagi menjadi kelompok atas dan kelompok bawah. Kelompok atas ditentukan dari 27% siswa yang memiliki skor total tinggi dan 27% siswa yang memiliki skor total rendah. Untuk mengetahui daya pembeda soal, digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

$I_A$  = Jumlah skor ideal salah satu kelompok (Atas/Bawah) pada butir soal yang sedang diolah.

Kriteria acuan untuk daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut:

**Tabel 3.8 Kriteria acuan daya pembeda**

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Sangat Baik

(Arikunto, 2001: 218)

Hasil uji coba instrumen untuk daya pembeda soal dapat dilihat pada Tabel 3.8 di bawah ini:

**Tabel 3.9 Daya Pembeda Soal**

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,25	Cukup
2	0,00	Jelek
3	0,18	Jelek
4	0,12	Jelek
5	0,68	Baik
6	0,12	Jelek
7	0,20	Cukup
8	0,31	Cukup
9	0,37	Cukup
10	0,06	Jelek
11	-0,08	Sangat Jelek
12	0,18	Jelek
13	0,20	Cukup
14	0,29	Cukup
15	0,04	Jelek
16	0,09	Jelek

## 2. Tahap Pelaksanaan

Sebelum penelitian berlangsung, dilakukan pembiasaan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pada konsep reproduksi. Adapun pelaksanaan penelitiannya adalah sebagai berikut:

a. Pertemuan pertama

Pembagian siswa dalam kelompok kecil untuk mendiskusikan masalah yang disajikan peneliti. Hal yang didiskusikan adalah penentuan permasalahan dan pembagian tugas dalam mencari referensi atau sumber yang terkait dengan masalah yang disajikan.

b. Pertemuan kedua

Mendiskusikan kembali masalah yang disajikan berdasarkan referensi atau sumber yang telah didapatkan setiap anggota kelompok kecil lalu mendiskusikan hasil dari kelompok kecil dalam kelompok besar (diskusi kelas).

### 3. Tahap penyelesaian

Adapun tahap penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

- a. Menganalisis data secara deskriptif dan kuantitatif terhadap hasil penelitian (tes tertulis, angket dan wawancara).
- b. Membahas data hasil penelitian berupa tes tertulis, angket dan wawancara.

Menarik kesimpulan dari hasil analisis data untuk menjawab “Bagaimanakah kemampuan memecahkan masalah Siswa SMA pada konsep sistem pertahanan tubuh melalui *Problem Based Learning*”?

### F. Analisis Data

Sumber data diperoleh melalui lembar penilaian tes kemampuan memecahkan masalah, angket siswa, dan lembar observasi. Langkah-langkah dalam mengolah data dilakukan sebagai berikut:

1. Memberi skor mentah pada setiap jawaban siswa. Penilaian pada tes kemampuan memecahkan masalah diambil berdasarkan jawaban siswa pada soal uraian.
2. Mengubah skor mentah kedalam bentuk persentase berdasarkan rumus:

$$\text{Nilai persentase} : \frac{\sum \text{Skor mentah}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

3. Menentukan kategori skala kemampuan siswa (baik sekali, baik, sedang, kurang, kurang sekali) berdasarkan nilai yang diperoleh.

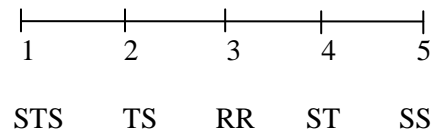
**Tabel 3.10 Kategori Kemampuan Persentase**

Kriteria	Keterangan
86% - 100%	Sangat baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup
55% - 59%	Kurang
Kurang dari 54%	Kurang sekali

(Purwanto, 2004:103)

4. Mempersentasikan hasil jawaban siswa pada gabungan beberapa soal yang termasuk setiap langkah kemampuan memecahkan masalah.
5. Menentukan rata-rata persentase pada setiap langkah memecahkan masalah.
6. Menentukan rata-rata persentase keseluruhan langkah memecahkan masalah.
7. Menjumlahkan hasil jawaban angket pada tiap keterangan (sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju)
8. Mengalikan hasil jawaban dengan skor yang telah ditentukan pada keterangan (SS=5, ST=4, RR=3, TS=2, STS=1)
9. Membagi seluruh hasil kali dengan jumlah siswa yang mengisi angket.

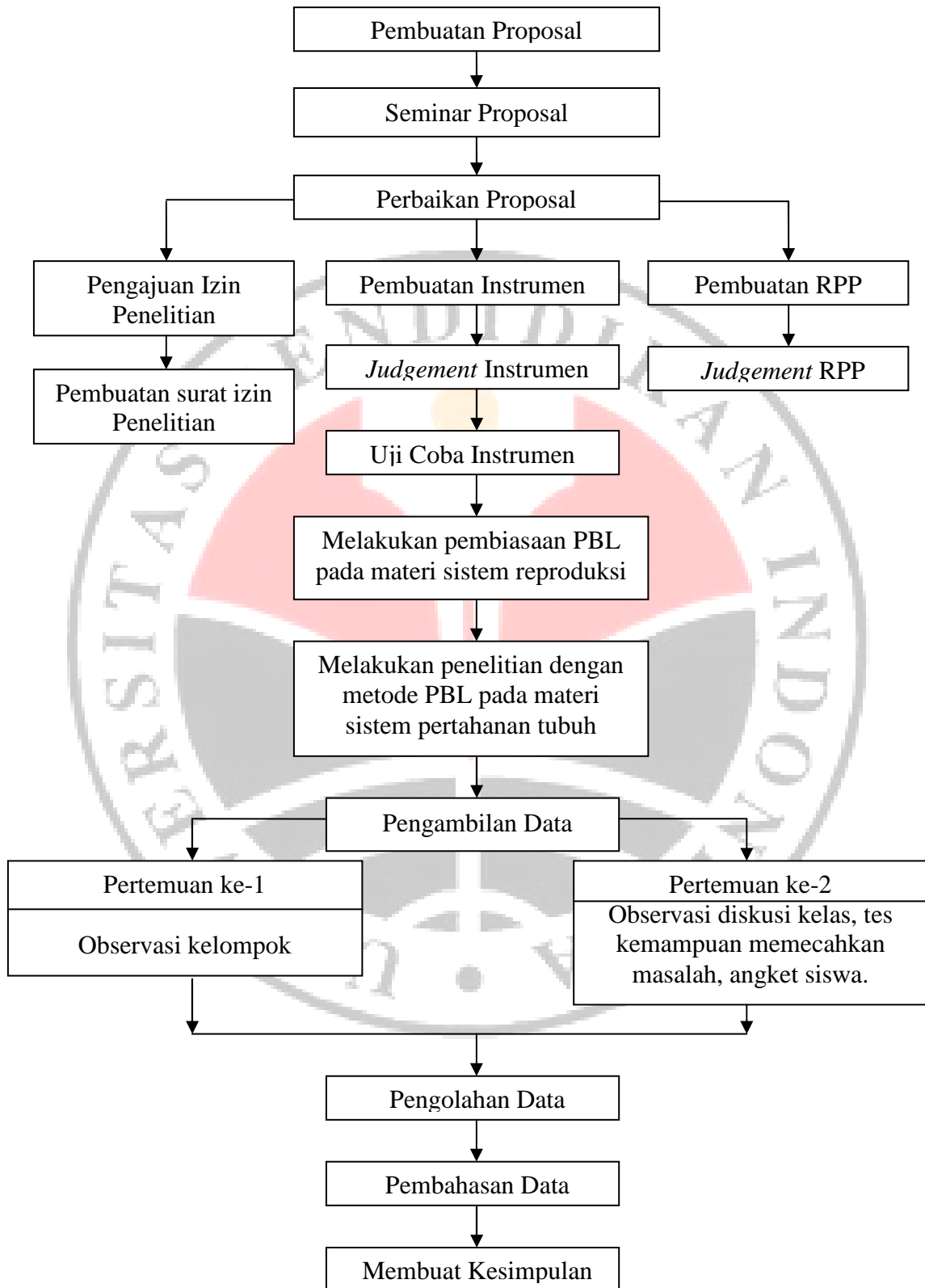
10. Menyesuaikan hasil keseluruhan pada skala Likert (Sugiyono, 2008:135).



11. Mempersentasikan jumlah centang pada lembar observasi kelompok kecil dan kelompok besar.



### G. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian