

## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **A. Definisi operasional**

1. Pertanyaan pengarah adalah pertanyaan yang dibuat guru pada LKS yang berfungsi menuntun proses berfikir siswa dalam menarik kesimpulan. Pertanyaan pengarah tersebut sesuai dengan indikator-indikator menarik kesimpulan yang dikembangkan peneliti setelah dijudgement oleh ahli. Pertanyaan pengarah dalam penelitian ini merupakan pertanyaan yang dibuat guru berdasarkan fakta yang ditemukan siswa selama pengamatan, dilanjutkan dengan pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk melakukan interpretasi data, menemukan pola dalam suatu hasil pengamatan terhadap jumlah ikan yang mati hingga membuat kesimpulan.
2. Kemampuan menarik kesimpulan adalah skor kemampuan siswa menjawab soal tes menarik kesimpulan yang meliputi lima indikator (Harlen, 1991:34) yakni: membuat beberapa pernyataan yang mengandung berbagai informasi, menemukan pola kecenderungan dalam suatu observasi dari hasil penelitian, mengidentifikasi hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lainnya, mengidentifikasi pola atau hubungan antar variabel yang satu dengan yang lain terhadap seluruh data, membuat kesimpulan secara umum (generalisasi) berdasarkan data hasil pengamatan, hasilnya disajikan dalam bentuk

persentase nilai yang diperoleh siswa dalam soal tes menarik kesimpulan.

## B. Metode

Berdasarkan metodenya, penelitian ini termasuk ke dalam *Quasy Experiment*, karena tidak dapat sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2008: 114).

## C. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan desain *Non Equivalent Control Group Desain*. Desain tersebut digambarkan dalam table 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> : Hasil pre-test pada kelompok eksperimen

O<sub>2</sub> : Hasil post-test pada kelas eksperimen

O<sub>3</sub> : Hasil pre-test pada kelompok kontrol

O<sub>4</sub> : Hasil post-test pada kelompok kontrol

X : Pembelajaran dengan menggunakan pertanyaan pengarah

- : Pembelajaran tanpa menggunakan pertanyaan pengarah.

(Sugiyono, 2008: 116)

Desain penelitian *Non Equivalent Control Group Desain* hampir sama dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*, hanya pada design ini kelompok eksperimen maupun kontrol tidak dipilih secara random.

#### **D. Populasi dan Sampel**

##### 1. Populasi

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 1 Purwadadi pada tahun ajaran 2011/2012. Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah karakteristik kemampuan siswa kelas VII yang berjumlah sembilan kelas dari kelas VII A – VII I.

##### 2. Sampel

Sampel yang digunakan adalah karakteristik kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan yang berjumlah dua kelas. Kelas VII A sebagai kelas kontrol dan kelas VII B sebagai kelas eksperimen.

Penentuan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan bahwa kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama dalam hal prestasi belajarnya.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini didesain untuk mengukur kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan. Instrumen tersebut berupa :

1. Soal tes menarik kesimpulan berupa tes uraian yang digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan pada konsep pencemaran air. Soal tes ini memunculkan indikator-indikator menarik

kesimpulan, yakni membuat pernyataan yang mengandung berbagai informasi, menemukan pola kecenderungan dalam suatu observasi dari hasil penelitian, mengidentifikasi hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya, mengidentifikasi pola atau hubungan antar variabel yang satu dengan yang lain terhadap seluruh data, membuat kesimpulan secara umum berdasarkan data hasil pengamatan. Soal tes kemampuan menarik kesimpulan tersebut berjumlah 10 soal tes uraian dengan proporsi yang sama dari tiap-tiap indikator, adapun kisi-kisi soal tes menarik kesimpulan tersebut akan dijabarkan dalam tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Menarik Kesimpulan

No	Indikator	Nomor soal	Skor maksimal
1.	Membuat pernyataan berdasarkan informasi dari data hasil pengamatan	1a	2
		2a	2
2.	Menemukan pola atau kecenderungan dalam suatu observasi berdasarkan data hasil pengamatan.	1b	2
		2b	2
3.	Mengidentifikasi adanya hubungan antara variabel yang satu dengan variabel yang lain berdasarkan data hasil pengamatan.	1c	2
		2c	2
4.	Mengidentifikasi pola atau hubungan antar variabel terhadap seluruh data hasil pengamatan.	1d	4
		2d	4
5.	Membuat kesimpulan secara umum (generalisasi) berdasarkan data hasil pengamatan.	1e	6
		2e	6

2. Angket, digunakan untuk mengetahui persepsi siswa tentang penggunaan pengarah pada kelas eksperimen. Angket berisi 10 soal skala *Guttman* dengan dua option jawaban yakni setuju dan tidak setuju. Angket diberikan

hanya kepada kelas eksperimen saja. untuk lebih jelasnya kisi-kisi angket siswa akan dijabarkan pada tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Siswa

Nomor	Aspek yang diungkap	Nomor pertanyaan
1.	Frekuensi penggunaan pertanyaan pengarah	1,4,5,6
2.	Pentingnya penggunaan pertanyaan pengarah dalam pembelajaran	2,7,8,9
3.	Hubungan pemberian pertanyaan dengan dengan keterampilan menarik kesimpulan	3,10

3. Wawancara dengan guru, digunakan untuk mengungkap tanggapan guru mengenai penggunaan pertanyaan pengarah. adapun kisi-kisi wawancara guru dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut ini :

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Wawancara Guru

No	Tujuan	Aspek yang diungkap	Nomor pertanyaan
1	Mengungkap tanggapan guru mengenai keterampilan menarik kesimpulan	Pentingnya keterampilan proses menarik kesimpulan.	1,5
		Tanggapan guru mengenai keterampilan menarik kesimpulan.	2
		Frekuensi penerapan keterampilan menarik kesimpulan.	3,4
		Kesulitan dalam melaksanakan menarik kesimpulan	6,7
2.	Mengungkap tanggapan guru mengenai penggunaan pertanyaan pengarah	Frekuensi penggunaan pertanyaan pengarah.	8
		Pentingnya penggunaan pertanyaan pengarah.	10
3.	Mengungkap tanggapan guru terhadap hubungan penggunaan pertanyaan pengarah terhadap kemampuan menarik kesimpulan.	Hubungan antara pemberian pertanyaan pengarah dengan keterampilan proses menarik kesimpulan	9

## F. Analisis Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen yang berupa soal tes menarik kesimpulan digunakan sebagai alat pengumpul data dalam penelitian ini, maka dilakukan pengujian terlebih dahulu terhadap instrumen tersebut. Uji coba instrumen akan menguji, antara lain :

### 1. Validitas Instrumen

Sebuah tes disebut valid apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2005:59). Sebelum digunakan, instrumen diujicobakan terlebih dahulu pada sampel yang sesuai dengan kriteria subyek penelitian. Setelah data diperoleh dan ditabulasikan, kemudian dihitung menggunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar, sebagai berikut (Arikunto, 2007: 72) :

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara X (skor item soal) dan Y (skor total)

X = Skor item soal

Y = skor total

N = banyak subyek

Arikunto (2005: 64) mengatakan bahwa pengujian validitas instrumen dilakukan untuk menguji valid atau tidaknya instrumen yang akan digunakan. Adapun kriteria acuan untuk validitas dapat dilihat dalam tabel 3.5 berikut (Arikunto, 2005:75)

**Tabel 3.5 Derajat Validitas Soal**

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
0.80 – 1.00	Sangat tinggi
0.60 – 0.80	Tinggi
0.40 – 0.60	Cukup
0.20 – 0.40	Rendah
0.00 – 0.20	Sangat rendah

Dari 20 soal yang diujicobakan diambil sepuluh soal yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian yakni soal nomor 2a, 2b, 2c, 2d, 2e 4a, 4b, 4c, 4d dan 4e. soal-soal tersebut diambil karena memiliki derajat validitas yang lebih baik dibandingkan dengan soal-soal lainnya.

## 2. **Reliabilitas Instrumen**

Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan untuk mengetahui keajegan dari instrumen yang akan digunakan. Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (mengikuti perubahan secara ajeg). Perhitungan reliabilitas instrumen tersebut menggunakan rumus Alpha sebagai berikut (Arikunto, 2005: 60).

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

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

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

$\sigma_t^2$  = varians total

Adapun kriteria acuan untuk reliabilitas dapat dilihat dalam tabel 3.6 berikut :



**Tabel 3.6 Derajat Reliabilitas Soal**

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
0.80 – 1.00	Sangat tinggi
0.60 – 0.80	Tinggi
0.40 – 0.60	Sedang
0.20 – 0.40	Rendah
0.00 – 0.20	Kecil

Setelah dilakukan ujicoba terhadap 20 soal, diperoleh nilai reliabilitas soal sebesar 0,81. Hal ini menunjukkan bahwa soal tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi.

### 3. Daya pembeda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2005: 211). Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus sebagai berikut.

$$D = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2}T (S_{maks} - S_{min})}$$

Keterangan :

SA = skor kelas atas

SB = skor kelas bawah

T = jumlah peserta kelas atas dan bawah

S maks = skor tertinggi

S min = skor terendah

Adapun kriteria acuan untuk daya pembeda dapat dilihat dalam tabel 3.7 berikut (Arikunto, 2005: 218).



**Tabel 3.7 Daya Pembeda Soal**

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
0.70 – 1.00	Baik sekali
0.40 – 0.70	Baik
0.20 – 0.40	Cukup
0.00 – 0.20	Jelek
Nilai negatif	Tidak baik (sebaiknya dibuang)

Setelah dilakukan ujicoba dan dianalisis terdapat 11 soal yang berkategori cukup, 5 soal berkategori baik dan 4 soal berkategori jelek, dari 20 soal tersebut diambil 10 soal yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian.

#### 4. **Tingkat kesukaran**

Tingkat kesukaran suatu soal dikatakan baik apabila soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar (Arikunto, 2005 : 207). Untuk menghitung tingkat kesukaran digunakan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun kriteria acuan untuk tingkat kesukaran dapat dilihat dalam tabel 3.8 berikut (Arikunto, 2005: 210).

**Tabel 3.8 Derajat Tingkat Kesukaran Soal**

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
0.70 – 1.00	Mudah
0.30 – 0.70	Sedang
0.10 – 0.30	Sukar

Setelah dilakukan dianalisis terhadap 20 soal yang diujicobakan terdapat 9 soal yang memiliki kategori mudah, 10 soal yang memiliki kategori sedang dan 1 soal yang memiliki kategori sukar. Mengenai hasil uji coba soal untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.9 berikut ini :

Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Menarik Kesimpulan

Nomor soal	Validitas	Arti	Reliabilitas	Arti	Daya Pembeda	Arti	Tingkat Kesukaran	Arti
1a	0,31	Rendah	0,81	Tinggi	0,2	Cukup	0,65	Sedang
1b	0,60	Tinggi			0,54	Baik	0,6	Sedang
1c	0,44	Cukup			0,23	Cukup	1	Mudah
1d	0,20	Rendah			0,13	Jelek	0,91	Mudah
1e	0,53	Cukup			0,25	Cukup	0,22	Sukar
2a	0,55	Cukup			0,57	Baik	0,57	Sedang
2b	0,48	Cukup			0,32	Cukup	0,87	Mudah
2c	0,47	Cukup			0,25	Cukup	0,98	Mudah
2d	0,42	Cukup			0,17	Jelek	0,99	Mudah
2e	0,43	Cukup			0,33	Cukup	0,39	Sedang
3a	0,24	Rendah			0,16	Jelek	0,43	Sedang
3b	0,29	Rendah			0,3	Cukup	0,62	Sedang
3c	0,55	Cukup			0,42	Baik	0,87	Mudah
3d	0,59	Cukup			0,31	Cukup	0,54	Mudah
3e	0,78	Tinggi			0,4	Baik	0,3	Sedang
4a	0,38	Rendah			0,35	Cukup	0,39	Sedang
4b	0,62	Tinggi			0,53	Baik	0,74	Mudah
4c	0,34	Rendah			0,19	Jelek	0,92	Mudah
4d	0,55	Cukup			0,36	Cukup	0,72	Mudah
4e	0,71	Tinggi			0,38	Cukup	0,34	Sedang

Setelah dilakukan analisis terhadap 20 soal yang diujicobakan maka soal yang diambil sebagai instrumen dalam penelitian ini adalah soal nomor 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e sedangkan untuk soal nomor 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 3a, 3b, 3c, 3d, 3e tidak digunakan sebagai instrumen penelitian.

### G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan memberikan soal pre-test dan post-test kemampuan menarik kesimpulan.

Soal pre-test diberikan sebelum siswa melakukan pembelajaran pencemaran air dan soal post-test diberikan setelah pembelajaran pencemaran air dilaksanakan. Jawaban siswa yang terkumpul kemudian ditabulasikan (*scoring*) dan diubah ke dalam bentuk persentase.

Angket dilaksanakan setelah siswa melakukan tes soal menarik kesimpulan. Angket hanya diberikan kepada siswa kelompok eksperimen, data yang diperoleh dari angket selanjutnya dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden dan diubah ke dalam bentuk persentase. Wawancara dengan guru bidang studi biologi dilaksanakan setelah persentase tanggapan siswa diketahui sebagai bahan rujukan untuk memperoleh keterangan-keterangan dari guru yang berkaitan dengan jawaban siswa.

## H. Teknik Pengolahan Data

Dari hasil pengumpulan data, terdapat empat jenis data yang diperoleh yaitu nilai pre-tes, nilai post-test, data hasil angket siswa dan hasil wawancara dengan guru. Data yang sudah terkumpul diolah dengan cara berikut :

### 1) Pengolahan hasil tes kemampuan menarik kesimpulan.

#### a. Menghitung skor mentah menjadi nilai.

$$\% \text{ tiap siswa} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban siswa}}{\text{Jumlah skor jawaban maksimal}} \times 100\%$$

(Arikunto, 2005:236)

## b. Pengolahan data pre-test

Setelah skor diubah menjadi nilai, selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan uji prasyarat dan uji hipotesis dengan langkah-langkah sebagai berikut :

### 1. Uji prasyarat

Uji prasyarat terdiri atas uji normalitas data pre-test dan uji homogenitas data pre-test yang akan diuraikan sebagai berikut :

a) Uji normalitas data pre-test, dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

- 1) Mencari rata-rata nilai pre-test.
- 2) Mencari standar deviasi nilai pre-test.
- 3) Membuat daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi.

- Menentukan banyak kelas dengan rumus :

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

- Menentukan panjang kelas, dengan rumus :

$$P = r / k$$

Rentang ( r ) = data terbesar – data terkecil

- Mentabulasikan frekuensi skor dalam bentuk tabel di bawah ini :

Kelas	Batas Kelas	z	Luas z	Ei	Oi

Keterangan :

Oi = frekuensi observasi

Bk = batas kelas

Z = transformasi normal standar dari batas kelas

$$z = \frac{bk - \bar{x}}{ds}$$

L = luas tiap kelas interval

Ei = frekuensi ekspektasi (n X L)

(Sudjana, 2005:293)

4) Menghitung nilai ( $\chi^2$ ) chi kuadrat dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

5) Menentukan derajat kebebasan (db) :

$$db = k - 3$$

6) Menentukan normalitas, jika nilai :

- $\chi^2$  hitung < dari  $\chi^2$  tabel, maka populasi berdistribusi normal.
- $\chi^2$  hitung  $\geq$  dari  $\chi^2$  tabel, maka populasi tidak berdistribusi normal.

b) Uji homogenitas data pre-test, dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Menentukan varians terbesar dan terkecil
- 2) Menguji dengan uji F

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Setelah diperoleh nilai  $F_{hitung}$  selanjutnya nilai tersebut dibandingkan dengan  $F_{tabel}$ , bila nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka sampel bervariasi homogen. (Sudjana, 2005:250)

## 2. Uji hipotesis

Setelah dilakukan normalitas dan homogenitas terhadap data pre-test ternyata data tersebut berdistribusi tidak normal dan homogen, maka untuk pengujian hipotesisnya dilakukan dengan uji Wilcoxon dengan rumus sebagai berikut :

$$\mu_j = \frac{n(n+1)}{4}$$

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

$$Z = \frac{J - \mu_j}{\sigma_j}$$

(Sudjana, 2005:455)

Setelah diperoleh nilai  $Z_{hitung}$  maka langkah selanjutnya adalah membandingkan nilai  $Z_{hitung}$  dengan  $Z_{tabel}$ . Apabila nilai  $Z_{hitung}$  berada diantara  $Z_{tabel}$  yakni +1,96 dan -1,96 maka  $H_0$  diterima, artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pada siswa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sedangkan jika nilai  $Z_{hitung}$  tidak berada diantara nilai  $Z_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan kemampuan awal pada siswa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

### c. Pengolahan data post-test

Setelah diperoleh data post-test, maka selanjutnya dilakukan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas untuk mengetahui normalitas distribusi sampel, dan uji homogenitas dilanjutkan dengan uji hipotesis. Setelah dilakukan uji normalitas ternyata data post-test kelompok kontrol berdistribusi normal sedangkan kelompok eksperimen berdistribusi tidak normal dan kedua data post-test pada kedua kelompok tersebut memiliki variansi yang homogen, sehingga untuk pengujian hipotesisnya dilakukan dengan uji Wilcoxon. Setelah dilakukan uji Wilcoxon dan diperoleh nilai  $Z_{hitung}$ , selanjutnya nilai  $Z_{hitung}$  dibandingkan dengan nilai  $Z_{tabel}$ , apabila nilai  $Z_{hitung}$  berada diantara nilai  $Z_{tabel}$  yakni +1,96 dan -1,96 maka  $H_0$  diterima artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sedangkan jika nilai  $Z_{hitung}$  tidak berada diantara nilai  $Z_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, artinya terdapat perbedaan kemampuan antara siswa pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

### d. Penguasaan kemampuan menarik kesimpulan pada setiap indikator data pre-test dan data post-test

Untuk mengetahui tingkat keterampilan siswa dalam menarik kesimpulan pada setiap indikator data pre-test dan data post-test diolah dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Nilai siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Erman dan Yaya (dalam Fitmawati 2009:42)



Setelah diperoleh nilai siswa selanjutnya nilai dimasukkan ke dalam kategori sebagai berikut :

**Tabel 3.10 Kategori Kemampuan Siswa Pada Setiap Indikator**

Rentang nilai	Kategori
$91\% \leq A \leq 100\%$	Sangat baik
$76\% \leq B < 90\%$	Baik
$56\% \leq C < 75\%$	Cukup
$41\% \leq D < 55\%$	Kurang
$0\% \leq E < 40\%$	Jelek

## 2) Pengolahan angket siswa

Angket siswa diambil setelah pembelajaran. Angket siswa tersebut meliputi aspek pertanyaan mengenai persepsi siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pertanyaan pengarah pada konsep pencemaran air. Data yang sudah terkumpul diolah dengan cara menghitung masing-masing skor tiap siswa menjadi nilai persentase dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ tiap siswa} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban siswa}}{\text{Jumlah skor jawaban maksimal}} \times 100\%$$

(Arikunto, 2005:236)

## 3) Wawancara guru

Setelah data dari tes kemampuan menarik kesimpulan dan angket diperoleh langkah selanjutnya adalah melakukan wawancara dengan guru. Hasil wawancara dengan guru akan diinventarisasi dan hanya digunakan sebagai data sekunder tidak dilakukan pengolahan data seperti pada data pre-test, data post-test dan angket siswa.

## I. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan terbagi menjadi tiga tahapan, yakni : tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketiga tahapan ini dapat diuraikan sebagai berikut.

### 1. Tahap Persiapan

- a. Perumusan masalah penelitian, penyusunan proposal, seminar proposal, perbaikan proposal berdasarkan masukan pada saat seminar dan perijinan untuk melakukan penelitian di SMP Negeri 1 Purwadadi Kabupaten Subang.
- b. Penyusunan instrumen berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), soal tes kemampuan menarik kesimpulan, angket, dan pedoman wawancara.
- c. *Judgement* instrumen kepada beberapa dosen ahli kemudian melakukan perbaikan instrumen berdasarkan pertimbangan dosen ahli.
- d. Uji coba soal tes kemampuan menarik kesimpulan yang dilaksanakan di SMP 1 Purwadadi kelas VII, dan kemudian dilakukan pengujian pada soal tes yang meliputi uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.
- e. Revisi RPP dengan bimbingan dari dosen pembimbing mengenai kelayakan RPP dan revisi soal tes menarik kesimpulan berdasarkan hasil uji coba di atas.

2. Tahap pelaksanaan

- a. Melakukan kegiatan pembelajaran pada konsep pencemaran air, kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dapat dilihat pada tabel 3.11 sebagai berikut :

Tabel 3.11 Kegiatan Pembelajaran Pada Kelompok Kontrol Dan Kelompok Eksperimen

Kegiatan Pembelajaran	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Kegiatan awal	Sebelum melakukan pembelajaran siswa melakukan pre-test,	Sebelum melakukan pembelajaran siswa melakukan pre-test.
Kegiatan inti	Siswa melakukan pengamatan, diskusi dan menyimpulkan dengan menggunakan pertanyaan pengarah pada konsep pencemaran air.	Siswa melakukan pengamatan, diskusi dan menjawab pertanyaan yang bukan pertanyaan pengarah pada konsep pencemaran air.
Kegiatan penutup	Siswa menarik kesimpulan terhadap materi yang sudah dipelajari dan melaksanakan post-test	Siswa menarik kesimpulan mengenai materi yang sudah dipelajari dan melakukan post-test

- b. Memberikan angket kepada siswa dan melakukan wawancara dengan guru sebagai data pendukung untuk mengetahui tanggapan siswa dan guru terhadap penggunaan pertanyaan pengarah terhadap kemampuan menarik kesimpulan.

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah data hasil penelitian, pengolahan data dilakukan pada data hasil pre-test, post-test dan angket siswa sedangkan hasil wawancara dengan guru digunakan sebagai data pendukung.

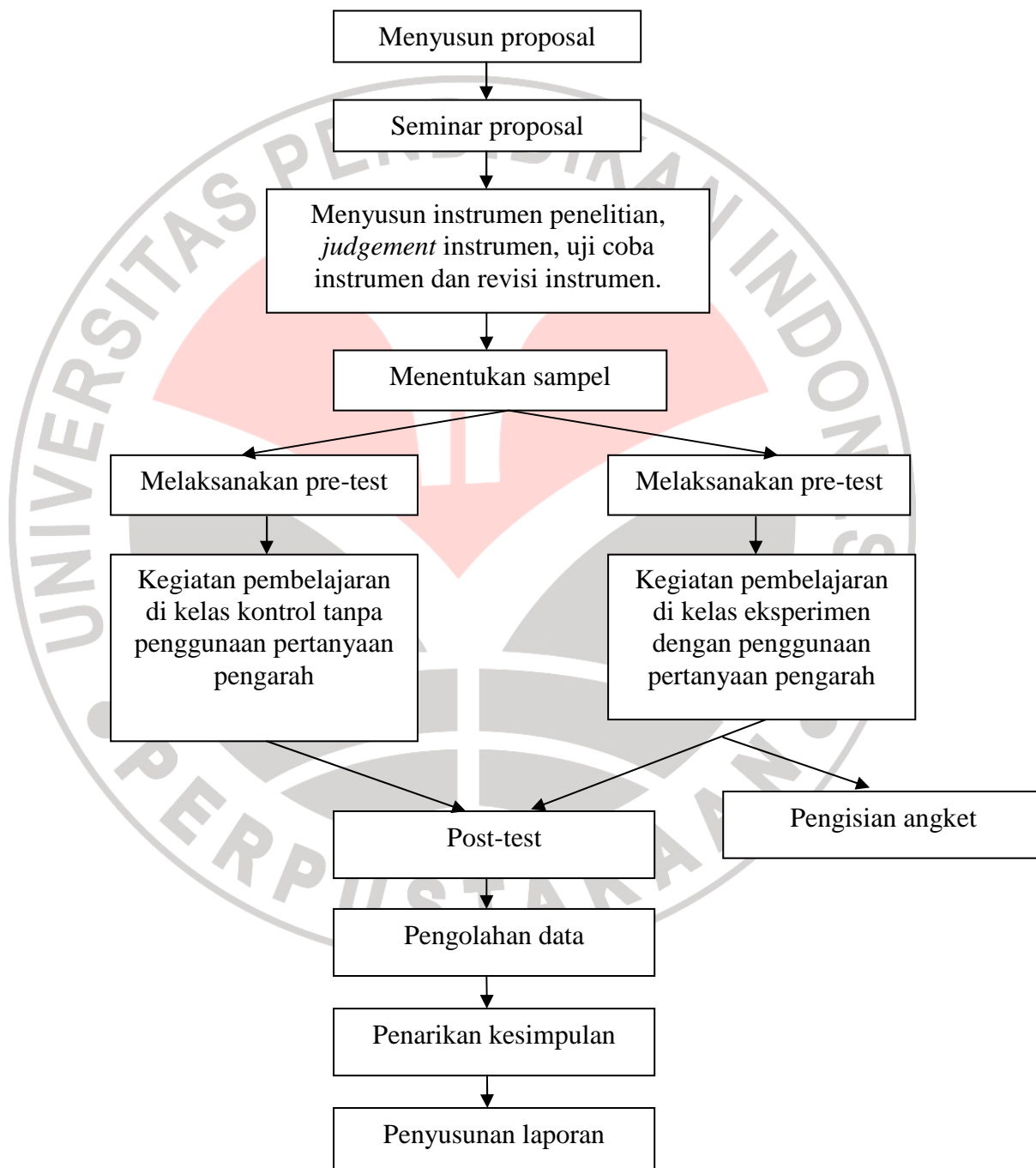
Menarik kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hasil pengolahan pada data pre-test, data post-test, angket dan wawancara guru.

- b. Menyusun laporan hasil penelitian. Setelah dilakukan pengolahan data dan ditarik kesimpulan langkah selanjutnya adalah menyusun laporan hasil penelitian dari bab I sampai bab V.



## J. Alur Penelitian

Ketiga tahapan prosedur penelitian yang telah dipaparkan di atas dapat digambarkan pada gambar 3.1 berikut ini :



Gambar 3.1 Alur Penelitian