

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

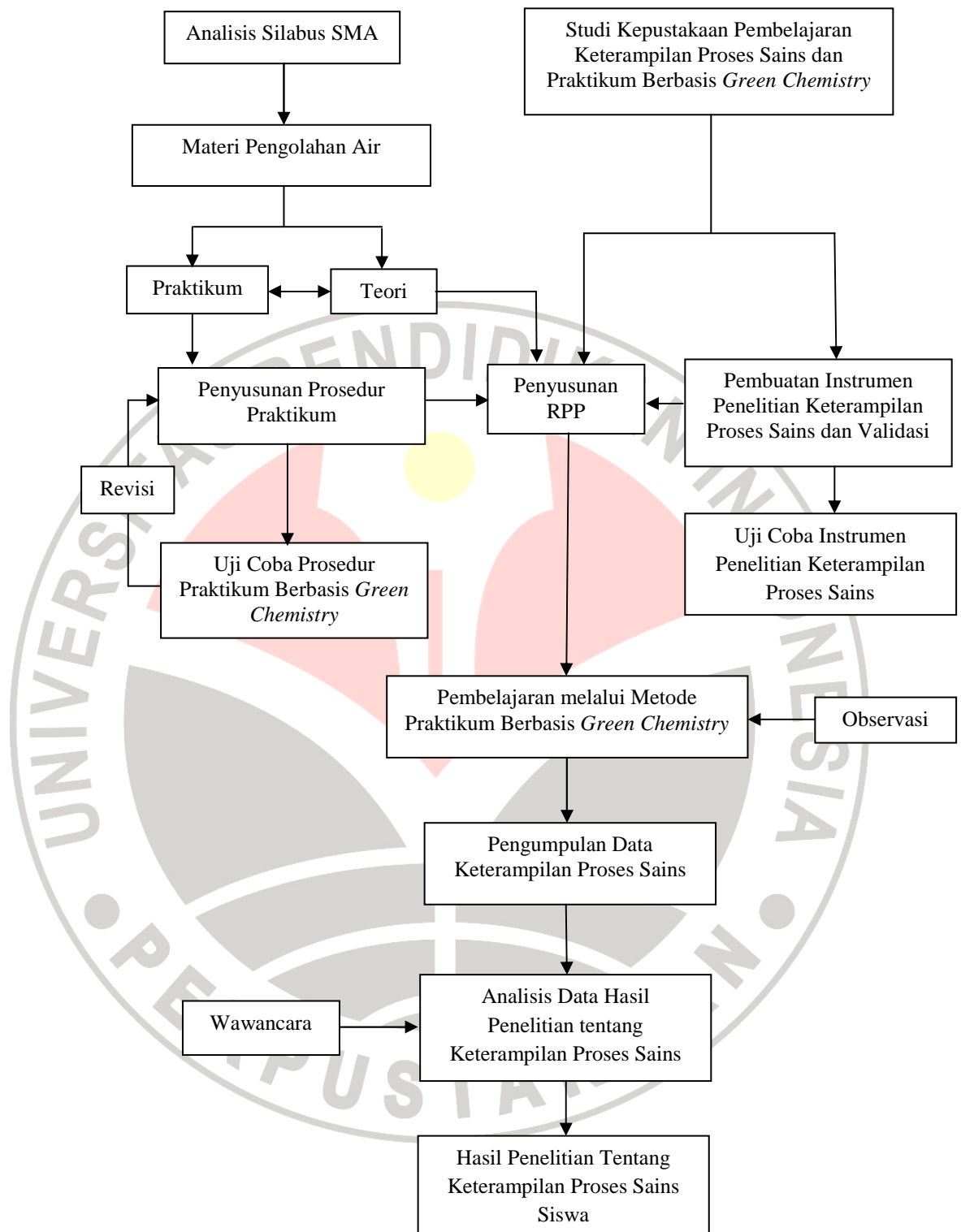
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu metode penelitian yang bertujuan memberi gambaran yang secermat mungkin mengenai suatu individu, keadaan, gejala atau kelompok tertentu (Koentjaraningrat, 1997).

Metode jenis ini memaparkan suatu fenomena dalam pembelajaran dengan ukuran statistik, seperti frekuensi, persentase, rata-rata, variabilitas serta citra visual dari data misalnya tersaji dalam bentuk grafik (Firman, 2006).

#### **B. Alur Penelitian**

Alur penelitian adalah rencana tentang pengumpulan dan menganalisis data agar dapat dilaksanakan secara ekonomis serta sesuai dengan tujuan penelitian (Nasution, 1982).

Adapun alur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1 Alur Penelitian**

Uraian jalannya penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis studi kepustakaan mengenai keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran dengan metode praktikum berbasis *green chemistry*.
2. Menganalisis silabus SMA tentang pembelajaran yang akan diteliti mengenai pengolahan air.
3. Menganalisis konsep-konsep pada materi pengolahan air melalui metode praktikum.
4. Mengkaji teori dan prosedur percobaan tentang pengolahan air bersih yang dilakukan dalam penelitian.
5. Menyusun prosedur percobaan tentang pengolahan air yang berorientasi pada *green chemistry*.
6. Melakukan uji coba pada prosedur yang telah dibuat.
7. Melakukan revisi pada prosedur percobaan yang sebelumnya telah di uji coba. Hasil uji coba dapat dilihat pada lampiran A6.
8. Membuat instrumen berupa LKS (dapat dilihat pada lampiran A4), pedoman observasi (dapat dilihat pada lampiran B3) dan pedoman wawancara (dapat dilihat pada lampiran B4) yang digunakan dalam penelitian.
9. Instrumen yang telah disusun terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas sebelum digunakan dalam penelitian.
10. Melakukan revisi terhadap instrumen yang telah diuji.
11. Membuat RPP untuk digunakan sebagai panduan dalam melaksanakan penelitian.

12. Melakukan penelitian dengan melaksanakan pembelajaran yang telah dirancang dengan menggunakan metode praktikum pada kelas yang telah dipilih.
13. Melakukan observasi pada saat pembelajaran berlangsung.
14. Mengumpulkan data hasil proses belajar siswa dengan metode praktikum pada materi pengolahan air bersih.
15. Mengolah data yang diperoleh dari jawaban siswa pada LKS dan pedoman observasi.
16. Melakukan wawancara pada beberapa perwakilan siswa setelah data yang diperoleh diolah dan dianalisis.
17. Memperoleh kesimpulan mengenai keterampilan proses sains siswa.

### **C. Subjek Penelitian**

Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas XI salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri di Bandung yang mempelajari pokok bahasan Pengolahan Air pada semester 2 tahun ajaran 2008/2009 sejumlah 39 orang. Kemudian siswa dibagi menjadi 10 kelompok untuk melakukan eksperimen. Pembagian kelompok dilakukan berdasarkan rata-rata nilai dari ulangan harian.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa:

##### **1. Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Lembar Kerja Siswa yang digunakan berisi pertanyaan-pertanyaan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa pada pokok bahasan Pengolahan Air Bersih. Keterampilan proses sains yang diukur melalui pertanyaan pada LKS ini mencakup keterampilan observasi, keterampilan mengklasifikasi, keterampilan memprediksi, keterampilan menyimpulkan dan keterampilan berkomunikasi

##### **2. Pedoman Observasi**

Pedoman observasi merupakan instrumen untuk memfokuskan pengamat terhadap aspek-aspek tertentu yang diselidiki ketika pengamat melakukan observasinya (Firman, 2006). Adapun aspek yang diteliti menggunakan pedoman observasi adalah keterampilan proses sains pada keterampilan mengukur.

##### **3. Pedoman Wawancara**

Pedoman wawancara adalah daftar pertanyaan yang direncanakan kepada responden (Firman, 2006). Wawancara dilakukan untuk memperjelas hasil atau jawaban siswa pada Lembar Kerja Siswa dan hasil observasi pada waktu penelitian.

## E. Pengujian Instrumen Penelitian

Untuk membuat keputusan yang tepat diperlukan informasi yang akurat (cermat) dan relevan dengan keputusan yang akan dibuat. Informasi seperti itu dapat diperoleh dari pengukuran hanya apabila alat ukur yang dipergunakan untuk mengumpulkan informasi tersebut memenuhi syarat-syarat tertentu. Dua aspek penting yang tercakup dalam syarat suatu alat ukur yang baik ialah validitas dan reliabilitas (Firman, 2000).

### 1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2006).

### 2. Uji Reliabilitas

Suatu instrumen memiliki reliabilitas tinggi jika dilakukan pengukuran secara berulang-ulang dengan alat ukur itu terhadap subjek yang sama dengan kondisi yang sama akan menghasilkan informasi yang sama atau mendekati sama (Firman, 1991).

Data yang ada dianalisis dengan rumus Alpha, yaitu:

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

Keterangan:  $r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

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

$\sigma_t^2$  = varians total

n = jumlah butir soal uraian

rumus varians yang digunakan yaitu:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad (\text{variens skor tiap butir soal})$$

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \quad (\text{variens total})$$

Adapun reliabilitas dari instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah 0,61. Derajat reliabilitas alat evaluasi dapat menggunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (Erman, 2003) sebagai berikut ini:

**Tabel 3.1 Interpretasi nilai r**

Besarnya nilai r	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Berdasarkan Tabel 3.1 di atas dapat dinyatakan bahwa instrumen (soal) yang digunakan tergolong pada kategori cukup.

#### **F. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Data atau jawaban siswa pada Lembar Kerja Siswa dikumpulkan secara langsung setelah proses pembelajaran dengan metode praktikum. Sedangkan wawancara dilakukan setelah selesai menganalisis jawaban siswa terhadap pertanyaan-pertanyaan tentang keterampilan proses sains.

Setelah data yang diperlukan diperoleh, langkah berikutnya adalah mengolah data. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. Memberikan skor mentah pada tiap jawaban LKS dan lembar observasi siswa sesuai kriteria penilaian yang telah dibuat.
2. Mengubah nilai (skor mentah) menjadi persentase berdasarkan rumus:

$$\text{Nilai kemampuan} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

3. Menentukan nilai rata-rata yang diperoleh siswa untuk masing-masing kelompok kategori siswa yaitu tinggi, sedang dan rendah pada setiap keterampilan proses sains.
4. Menentukan kategori kemampuan untuk masing-masing siswa berdasarkan kategori kemampuan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Skala Kategori Kemampuan**

Nilai	Kategori kemampuan
81 - 100	Sangat baik
61 - 80	Baik
41 - 60	Cukup
21 - 40	Kurang
< 20	Sangat kurang

(Arikunto, 2006)

5. Menentukan persentase jumlah siswa pada setiap kategori kelompok (tinggi, sedang dan rendah) untuk masing-masing kategori kemampuan pada setiap keterampilan proses sains dengan menggunakan rumus berikut.

$$a = \frac{\sum x}{\sum y} \times 100\%$$



Keterangan:

a = Sebaran siswa pada setiap kelompok (tinggi, sedang dan rendah) untuk masing- masing kategori kemampuan.

$\sum x$  = Jumlah siswa pada setiap kategori kemampuan (sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang).

$\sum y$  = Jumlah siswa pada setiap kelompok (tinggi, sedang dan rendah).

6. Menafsirkan nilai-nilai persentase pada setiap kategori berdasarkan tafsiran harga persentasi Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Tafsiran Harga Persentasi**

Harga (%)	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, 1997)

7. Menganalisis transkrip wawancara dari perwakilan setiap kelompok kategori (tinggi, sedang dan rendah).