

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan diuraikan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan metodologi penelitian yang meliputi metode penelitian, alur penelitian, subyek penelitian, instrumen penelitian, pengujian instrumen penelitian, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data.

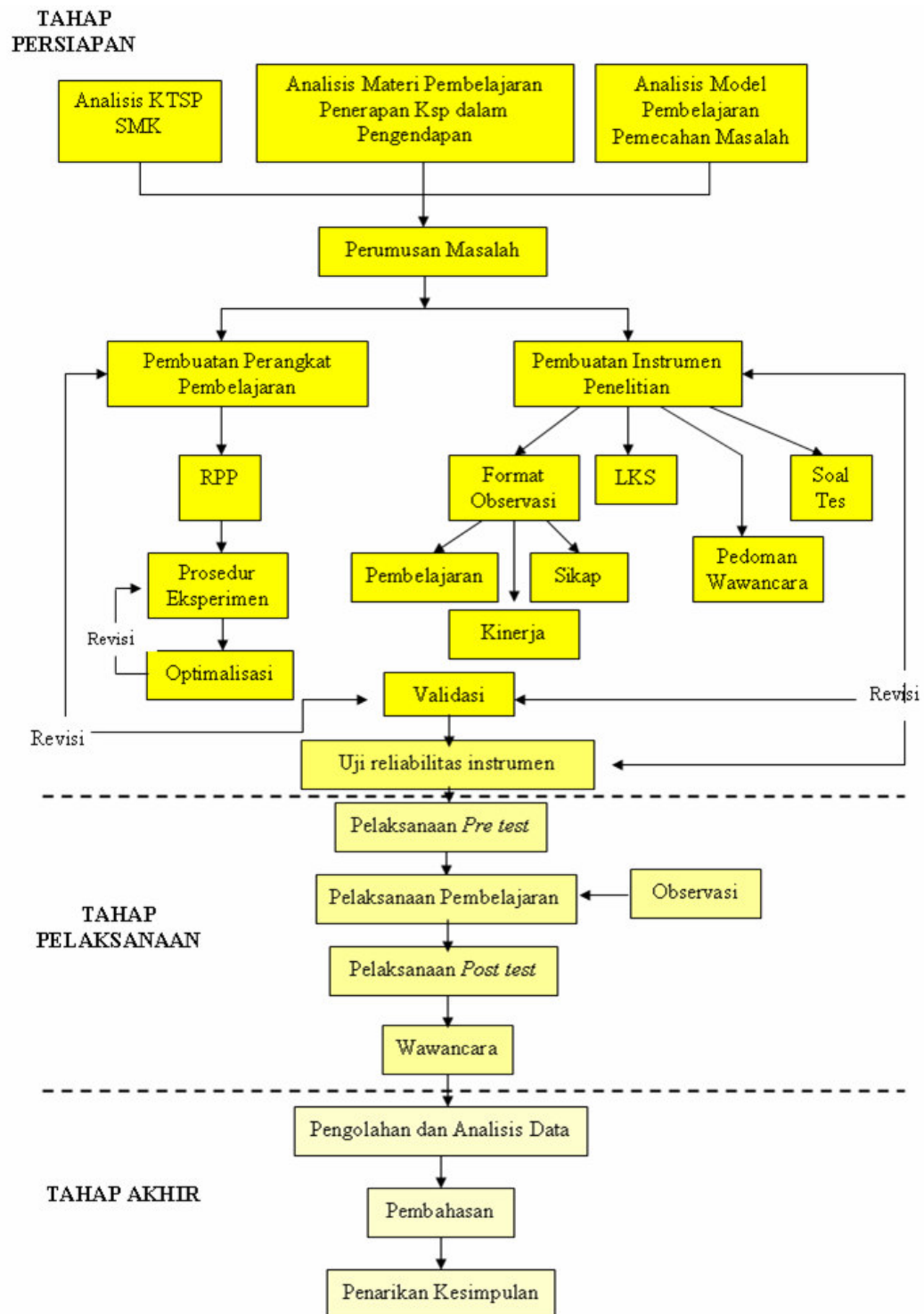
#### **A. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang (Sudjana dan Ibrahim, 2004).

Dalam penelitian ini peneliti berusaha memotret peristiwa dan kejadian yang menjadi pusat perhatian, untuk kemudian digambarkan atau dilukiskan sebagaimana adanya.

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

Alur penelitian merupakan gambaran bagaimana suatu penelitian dilaksanakan, yang dimulai dari tahap persiapan, pelaksanaan sampai tercapai suatu kesimpulan berdasarkan rumusan masalah yang diangkat. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

### **C. Subyek Penelitian**

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X semester 2 di salah satu SMK Negeri program keahlian analisis kimia di Bandung. Jumlah siswa yang dijadikan subyek penelitian sebanyak 33 orang yang terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 19 siswa perempuan.

Siswa dibagi ke dalam 3 kelompok yaitu kelompok tinggi, sedang dan rendah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menjumlahkan skor semua siswa.
2. Mencari nilai rata-rata (mean) dari simpangan baku (deviasi standar atau standar deviasi).
3. Menentukan batas-batas kelompok, yaitu:
  - a. Kelompok atas, terdiri dari semua siswa yang mempunyai skor sebanyak skor rata-rata plus 1 standar deviasi (SD) ke atas.
  - b. Kelompok sedang, terdiri dari semua siswa yang mempunyai skor antara skor rata-rata minus 1 SD dan skor rata-rata plus 1 SD.
  - c. Kelompok kurang, terdiri dari semua siswa yang mempunyai skor kurang dari skor rata-rata minus 1 SD.

(Arikunto, 2003)

### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah sesuatu yang dapat digunakan untuk mempermudah seseorang untuk melaksanakan tugas atau mencapai tujuan secara

lebih efektif dan efisien (Arikunto, 2003). Instrumen penelitian yang digunakan yaitu format observasi, pedoman wawancara, LKS dan soal tes.

### **1. Format Observasi**

Observasi adalah metode atau cara-cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung (Purwanto, 1994). Sebagai alat pengumpul data, observasi memberikan kontribusi pada penelitian deskriptif. Jenis-jenis informasi tertentu seperti kerja dan sikap dapat diperoleh dengan sangat baik melalui observasi (Best, 1981).

Pada observasi ini, digunakan format observasi yang berisi butir-butir kegiatan atau perilaku yang akan diobservasi, yang terdiri dari format observasi pembelajaran, sikap dan kinerja. Format observasi pembelajaran digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran pemecahan masalah yang telah dilaksanakan oleh guru. Format observasi sikap digunakan untuk mengukur kemampuan afektif siswa dan format observasi kinerja digunakan untuk mengukur kemampuan psikomotor siswa.

### **2. Pedoman Wawancara**

Wawancara dapat diartikan sebagai kuesioner oral dimana narasumber memberikan informasi secara verbal atau langsung (Best, 1981). Dengan kemampuan yang baik dari pewawancara, metode ini biasanya sangat membantu dalam pengumpulan data yang tidak teramati secara langsung dengan observasi atau teknik pengumpulan data lain seperti kuesioner. Hal ini dikarenakan orang biasanya lebih suka berbicara daripada menulis.

Untuk menggali hal-hal yang belum didapat melalui observasi, digunakan pedoman wawancara yang berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai pendapat dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang diterapkan dan pengaruhnya terhadap siswa. Pedoman wawancara dapat dilihat pada lampiran A.5.

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

LKS merupakan salah satu media yang digunakan dalam penelitian. LKS ini berisi petunjuk mengenai apa yang harus dikerjakan siswa selama pembelajaran berlangsung. Pernyataan-pernyataan siswa yang didapat melalui LKS digunakan untuk mengukur kemampuan memecahkan masalah siswa yang meliputi kemampuan mengemukakan hipotesis, membuat judul dan tujuan eksperimen, menyusun prosedur, menentukan alat dan bahan, mencatat data pengamatan, membuat kesimpulan dan mengabstraksi serta melakukan tugas konsolidasi. LKS dapat dilihat pada lampiran B.1.

### **4. Soal Tes**

Soal tes yang diberikan adalah tes objektif berbentuk pilihan ganda (*multiple choice*). Tes ini mampu mengukur pengetahuan, pemahaman dan aplikasi yang kompleks. Beberapa kelebihan soal pilihan ganda dibandingkan dengan jenis tes lain seperti uraian pendek yaitu: (1) efektif mengukur berbagai jenis keluaran pengetahuan dan pembelajaran yang kompleks, (2) makna ambigu dan samar yang sering terdapat dalam jawaban soal uraian pendek dapat dicegah, (3) soal uraian pendek dapat dijawab dengan cara dan jawaban yang berbeda, sedangkan soal pilihan ganda membatasi jawaban siswa pada jawaban tertentu (Gronlund, 1985).

Soal yang diberikan berjumlah sepuluh soal. Masing-masing soal mewakili kemampuan pemecahan masalah yaitu kemampuan membuat hipotesis, mengkonstruksi peralatan, membuat langkah kerja, membuat tabel pengamatan, menghitung, menafsirkan data, membuat kesimpulan dan membuat abstraksi atau generalisasi. Distribusi soal tes dapat dilihat pada lampiran A.4.

Tes ini diberikan pada awal pembelajaran (*pre test*) dan akhir pembelajaran (*post test*), sehingga dapat diketahui hasil belajar siswa.

## **E. Pengujian Instrumen Penelitian**

Pengujian instrumen penelitian meliputi pengujian validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Instrumen yang akan diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya adalah soal tes. Sedangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan format observasi hanya diuji validitasnya oleh dosen dan guru mata pelajaran Kimia secara *judgement*.

### **1. Uji Validitas**

Validitas diperlukan untuk efektifitas pengumpulan data. Validitas adalah kualitas dari instrumen atau alat pengumpul data yang memungkinkan instrumen tersebut mengukur apa yang seharusnya diukur (Best, 1981). Validitas adalah suatu tingkatan yang menyatakan bahwa suatu alat ukur telah sesuai dengan apa yang diukur (Anastasi, 1988 dalam Surapranata, 2006).

Validitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu validitas isi (*content validity*) yang dilakukan oleh dosen dan guru Kimia. Hal ini sesuai dengan

pendapat Guion (1977) bahwa validitas isi dapat ditentukan berdasarkan *judgement* para ahli (Surapranata, 2006).

## 2. Uji Reliabilitas

Selain validitas soal, reliabilitas pun menentukan keefektifan suatu prosedur pengumpulan data. Reliabilitas adalah kualitas dari konsistensi yang ditunjukkan instrumen atau prosedur pengumpulan data dalam jangka waktu tertentu (Best, 1981: 153).

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan persamaan Kuder-Richardson (KR-20) sebagai berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right)$$

(Surapranata, 2006)

dengan:

$r_{11}$  = reliabilitas menggunakan persamaan KR-20

$p$  = proporsi peserta tes menjawab benar

$q$  = proporsi peserta tes menjawab salah ( $q = 1-p$ )

$\Sigma pq$  = jumlah perkalian antara  $p$  dan  $q$

$k$  = banyaknya soal

$S$  = standar deviasi atau simpangan baku dengan persamaan:

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{N}}$$

$\Sigma x^2$  = jumlah deviasi dari rerata kuadrat;  $N$  = jumlah peserta tes.

Nilai  $r$  yang didapat diinterpretasikan pada suatu koefisien reliabilitas seperti pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1. Klasifikasi Analisis Reliabilitas Tes**

Nilai r	Interpretasi
$r = 0$	Tak berkorelasi
$0 < r < 0,20$	Rendah sekali
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r < 1$	Tinggi sekali
$r = 1$	Sempurna

(Ruseffendi, 1998)

Berdasarkan hasil uji reliabilitas butir soal tes didapatkan koefisien reliabilitas sebesar 0,56 yang termasuk kategori sedang. Koefisien realibilitas 0,5 dapat digunakan untuk tujuan penelitian (Remmers *et al.* dalam Surapranata, 2006). Hasil uji coba tes dan uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran C.1

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda digunakan untuk membedakan peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes yang berkemampuan rendah. Ukuran daya pembeda (lambang D) ialah selisih antara proporsi kelompok skor tinggi (kelompok tinggi) yang menjawab benar dengan proporsi kelompok skor rendah (kelompok rendah) yang menjawab benar (Firman, 1991).

Siswa yang mengikuti tes dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok atas (*upper group*) dan kelompok bawah (*lower group*) dengan cara mengambil 27% skor tertinggi sebagai kelompok atas dan 27% skor terendah sebagai kelompok bawah. Pembagian kelompok dengan cara ini paling stabil dan sensitif serta paling banyak digunakan (Kelley, 1939; Crocker, dan Algina, 1986 dalam Surapranata, 2006).



Daya pembeda dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut

$$D = \frac{\Sigma A}{n_A} - \frac{\Sigma B}{n_B}$$

(Surapranata, 2006)

dengan:

D = indeks daya pembeda

$\Sigma A$  = jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok tinggi

$\Sigma B$  = jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok rendah

$n_A$  = jumlah peserta tes kelompok atas

$n_B$  = jumlah peserta tes kelompok bawah

Acuan kriteria daya pembeda yang digunakan adalah sebagai berikut:

D : 0.00 – 0.20	= jelek
D : 0.21 – 0.40	= cukup
D : 0.41 – 0.70	= baik
D : 0.71 – 1.00	= baik sekali

(Arikunto, 2005)

#### 4. Tingkat Kesukaran

Untuk memperoleh kualitas soal yang baik, selain validitas dan reliabilitas, diperlukan pula adanya keseimbangan dari tingkat kesulitan soal. Keseimbangan yang dimaksud adalah adanya soal-soal yang termasuk mudah, sedang dan sukar secara proporsional.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*) yang besarnya antara 0,0 sampai dengan 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu sukar dan soal dengan indeks kesukaran 1,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu mudah.

Untuk mencari indeks kesukaran (P) digunakan persamaan sebagai berikut.

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

(Surapranata, 2006)

dengan,

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS= jumlah seluruh siswa peserta tes.

Kriteria indeks kesukaran diberikan sebagai berikut.

- Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar
- Soal dengan P 0,30 sampai 0,70 adalah soal sedang
- Soal dengan P 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah

(Arikunto, 2005)

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
  - a. Melakukan analisis KTSP SMK Program keahlian analisis kimia.
  - b. Melakukan studi kepustakaan materi pembelajaran penerapan Ksp dalam pengendapan dan pembelajaran model pemecahan masalah berbasis eksperimen.
  - c. Membuat perangkat pembelajaran yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang meliputi kegiatan eksperimen untuk guru dan naskah bahan ajar.

- d. Menyusun instrumen penelitian yaitu soal tes, format observasi, LKS dan pedoman wawancara.
  - e. Melakukan validasi instrumen penelitian.
  - f. Melakukan uji reliabilitas, analisis tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen penelitian.
  - g. Melakukan revisi instrumen penelitian.
  - h. Melakukan observasi awal di lapangan tempat dilakukannya penelitian.
  - i. Mengurus perizinan penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Memberikan pretes kepada siswa yang merupakan subjek penelitian.
  - b. Membagikan naskah bahan ajar dan LKS kepada siswa.
  - c. Melaksanakan pembelajaran materi penerapan Ksp pada pengendapan menggunakan model pemecahan masalah berbasis eksperimen.
  - d. Memberikan postes kepada siswa.
  - e. Melakukan wawancara terhadap beberapa orang siswa yang merupakan perwakilan dari kelompok tinggi, sedang dan rendah..
3. Tahap Akhir
- a. Melakukan analisis data penelitian.
  - b. Membahas hasil penelitian.
  - c. Menyimpulkan hasil penelitian.

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Format Observasi

- a. Memberikan skor pada tiap aspek yang diobservasi.
- b. Menentukan nilai setiap aspek yang diobservasi dengan menggunakan persamaan berikut,

$$\text{Nilai (\%)} = \frac{\Sigma \text{skor mentah}}{\Sigma \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- c. Menentukan nilai rata-rata siswa yang termasuk kelompok tinggi, sedang dan rendah untuk kemampuan afektif. Sedangkan untuk kemampuan psikomotor, nilai rata-rata diberikan pada tiap kelompok.
- d. Menentukan kategori kemampuan afektif dan psikomotor siswa berdasarkan kategori kemampuan seperti yang tercantum dalam 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, 2002 dalam Anggraeni, 2007)

### 2. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada beberapa orang siswa dari kelompok tinggi, sedang dan rendah, masing-masing 2 orang. Data wawancara direkam dengan menggunakan alat perekam. Cara ini merupakan cara yang tepat dan tidak mahal sehingga selama wawancara berlangsung pewawancara tidak perlu menulis yang

dapat mengalihkan perhatian baik pewawancara maupun subjek yang diwawancara (Best, 1981).

Rekaman hasil wawancara kemudian diubah ke dalam bentuk wacana dan kemudian dianalisis sehingga dapat digunakan sebagai data pendukung terhadap data temuan penelitian lainnya.

### 3. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Kinerja siswa yang menunjukkan keterampilan memecahkan masalah dalam LKS selama kegiatan pembelajaran berlangsung dianalisis dengan cara:

1. Memberi nilai pada masing-masing siswa dari kelompok tinggi, sedang dan rendah dengan rumus:

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

2. Menentukan nilai rata-rata yang diperoleh siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah per sub keterampilan pemecahan masalah.
3. Menentukan kategori kemampuan siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah per sub keterampilan pemecahan masalah berdasarkan kategori kemampuan yang tercantum dalam tabel 3.2.

### 4. Soal Tes

1. Menskor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban.
2. Menghitung skor mentah dari jawaban *pre test* dan *post test* siswa.
3. Menghitung nilai siswa dalam bentuk prosentase dari pretes dan postes dengan cara sebagai berikut,

$$\text{Nilai (\%)} = \frac{\Sigma \text{skor mentah}}{\Sigma \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

4. Menghitung nilai normalisasi gain (*Normalized Gain*,  $g$ ) menggunakan persamaan berikut,

$$g = \frac{\text{skor post tes} - \text{skor pre test}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pre test}}$$

(Meltzer, 2002)

5. Menginterpretasikan nilai N-Gain ke dalam kategori berikut:

Tinggi =  $(g) \geq 0,7$

Sedang =  $0,7 > (g) \geq 0,3$

Rendah =  $(g) < 0,3$

(Hake, 1998)

6. Menghitung nilai rata-rata siswa berdasarkan kelompok tinggi, sedang dan rendah.
7. Menghitung nilai rata-rata keseluruhan siswa