

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai metodologi penelitian yang meliputi metode penelitian, alur penelitian, subyek penelitian, instrumen penelitian, validitas instrumen penelitian, reliabilitas instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik pengolahan data.

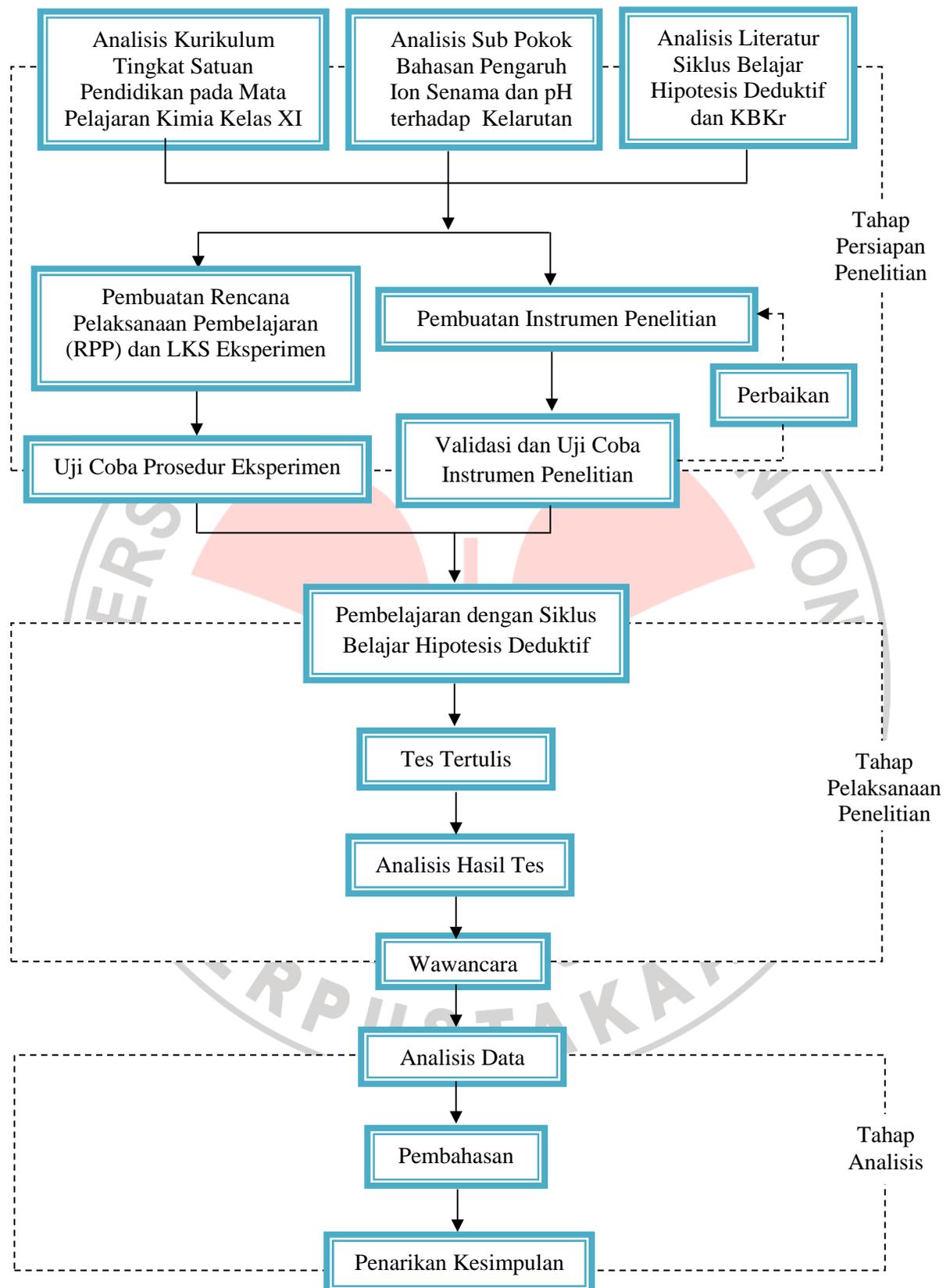
#### **A. Metode Penelitian**

Metode penelitian merupakan suatu cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya (Arikunto, 2002). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif yaitu metode penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung saat ini atau saat yang lampau (Sukmadinata, 2005).

Penelitian deskriptif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan apa adanya variabel, gejala, atau keadaan tertentu (Arikunto, 2002). Penelitian ini merupakan penelitian yang dilakukan secara berkelompok, yang terdiri dari tiga orang peneliti. Hal yang diteliti oleh dua peneliti lainnya adalah mengenai ranah kognitif dan kesulitan belajar.

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

Sebelum melaksanakan penelitian, terlebih dahulu dikembangkan langkah-langkah penelitian. Untuk memperjelas langkah-langkah penelitian yang dilakukan, peneliti menggambarkan alur penelitian yang dapat dilihat pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1. Alur Penelitian**

Dari alur penelitian di atas, dapat diuraikan langkah-langkah penelitian sebagai berikut:

#### 1. Tahap Persiapan Penelitian

Tahap persiapan untuk penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah, yaitu:

- a. Menganalisis materi pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMA dan menganalisis materi pelajaran kimia yang akan dikembangkan dalam penelitian, khususnya materi mengenai pengaruh ion senama dan pH terhadap kelarutan.
- b. Menganalisis literatur mengenai siklus belajar hipotesis deduktif dan Keterampilan Berpikir Kritis (KBK<sub>r</sub>) menurut Ennis sehingga dapat ditentukan sub-sub indikator KBK<sub>r</sub> yang dapat dikembangkan berdasarkan konsep-konsep yang ada dalam sub pokok bahasan pengaruh ion senama dan pH terhadap kelarutan dan berdasarkan model siklus belajar hipotesis deduktif. Sub-sub indikator KBK<sub>r</sub> yang diteliti meliputi beberapa sub indikator, yaitu kemampuan memberikan alasan, mengemukakan hipotesis, merancang eksperimen, dan menarik kesimpulan sesuai fakta.
- c. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan model siklus belajar hipotesis deduktif dan penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang akan digunakan dalam pembelajaran.
- d. Optimalisasi prosedur eksperimen mengenai eksperimen pengaruh ion senama pH terhadap kelarutan yang bertujuan untuk mengetahui jumlah alat dan bahan yang diperlukan, waktu yang diperlukan untuk

melaksanakan praktikum, serta kesesuaian dengan tujuan yang ingin dicapai.

- e. Melakukan uji coba prosedur eksperimen yang akan dilakukan dalam pembelajaran yang langkah-langkahnya telah dituangkan dalam LKS.
- f. Pembuatan instrumen yang akan digunakan untuk mengumpulkan data mengenai keterampilan berpikir kritis siswa, yang meliputi tes tertulis berupa pilihan ganda beralasan dan uraian serta pedoman wawancara.
- g. Melakukan validasi instrumen tes tertulis sebelum tes dilaksanakan. Validasi yang dilakukan adalah validasi isi, yaitu validitas suatu alat ukur dipandang dari segi “isi” (*content*) bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut (Firman, 2000). Validasi instrumen tes tertulis dilakukan oleh dosen kimia UPI yang ahli dibidangnya.
- h. Melakukan uji coba instrumen kepada siswa selain siswa subyek penelitian yang memiliki karakteristik serupa dengan subyek penelitian untuk mengetahui reliabilitas dari instrumen yang akan digunakan dalam pengumpulan data.
- i. Melakukan revisi instrumen.

## 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar pada sub pokok bahasan pengaruh ion senama dan pH terhadap kelarutan dengan siklus belajar hipotesis deduktif.
- b. Pelaksanaan tes tertulis keterampilan berpikir kritis terhadap 32 siswa.

- c. Memberikan skor mentah terhadap jawaban siswa pada tes tertulis
- d. Melakukan wawancara terhadap siswa yang telah ditentukan sebelumnya untuk mendapatkan informasi lebih lanjut yang belum terungkap dengan tes tertulis.

### 3. Tahap Analisis

Tahap akhir dari penelitian ini yaitu meliputi:

- a. Menganalisis data hasil penelitian yang telah terkumpul, baik dari hasil tes tertulis maupun hasil wawancara dengan siswa untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan berpikir kritis siswa.
- b. Melakukan pembahasan terhadap temuan penelitian sehingga diperoleh kesimpulan.

### C. Subyek Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI pada tahun ajaran 2009/ 2010 di salah satu SMA Negeri kota Bandung sebanyak satu kelas dengan jumlah siswa 32 orang. Siswa dikelompokkan ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Pengkategorian siswa tersebut didasarkan pada rata-rata nilai hasil dua kali ulangan harian mata pelajaran kimia yang telah dilakukan sebelumnya oleh guru mata pelajaran kimia.

#### D. Instrumen Penelitian

Terdapat dua bentuk instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu tes tertulis dengan bentuk soal pilihan ganda beralasan sebanyak lima butir soal dan bentuk soal uraian sebanyak dua butir soal. Selain dalam bentuk tes, terdapat pula instrumen non tes yaitu dalam bentuk pedoman wawancara.

Bentuk soal pilihan ganda beralasan memberikan beberapa alternatif jawaban dan siswa diminta untuk memilih satu jawaban yang paling tepat dengan menyertakan alasan-alasan mengapa jawaban tersebut dipilih.

##### 1. Tes Tertulis

Tes tertulis pada sub pokok bahasan pengaruh ion senama dan pH terhadap kelarutan dibuat sesuai dengan sub indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (2000) yang mengukur beberapa keterampilan, yaitu kemampuan memberikan alasan, mengemukakan hipotesis, merancang eksperimen, dan menarik kesimpulan sesuai fakta. Kisi-kisi tes dapat dilihat pada tabel 3.1 di bawah ini:

**Tabel 3.1. Kisi-kisi Sub Indikator KBK<sub>r</sub> dengan Nomor Soal**

No	Kelompok	Indikator	Sub Indikator	No. Soal
1	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	Kemampuan memberikan alasan	1, 2
2	Menyimpulkan	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	1. Mengemukakan hipotesis	5, 6a
			2. Merancang eksperimen	6b
			3. Menarik kesimpulan sesuai fakta	3, 4

## 2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan kepada siswa bertujuan untuk menggali informasi yang lebih mendalam lagi mengenai jawaban yang telah dipilih siswa beserta alasan-alasannya. Wawancara dilakukan kepada sembilan orang siswa dengan masing-masing tiga orang siswa yang mewakili setiap kategori tinggi, sedang, dan rendah. Dari hasil wawancara ini diharapkan diperoleh informasi lebih lanjut yang tidak dapat diperoleh dengan tes tertulis.

### E. Validitas Instrumen Penelitian

Validitas instrumen menunjukkan bahwa hasil dari suatu pengukuran menggambarkan segi atau aspek yang diukur (Sukmadinata, 2005). Validitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Validitas isi adalah validitas suatu alat ukur dipandang dari segi “isi” (*content*) bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut (Firman, 2000). Validasi isi terhadap instrumen ini dilakukan berdasarkan pertimbangan (*judgement*) dosen ahli dengan melihat kesesuaian antara butir soal dengan indikator keterampilan berpikir kritis yang hendak diukur.

### F. Reliabilitas Instrumen Penelitian

Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (Firman, 2000). Reliabilitas berkenaan dengan tingkat keajegan atau ketepatan

hasil pengukuran (Sukmadinata, 2005). Data yang diperoleh dari hasil uji coba instrumen kemudian dicari reliabilitasnya dengan rumus Hoyt untuk bentuk soal pilihan ganda beralasan, sedangkan untuk bentuk soal uraian reliabilitas dicari dengan rumus Alpha.

### 1. Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Beralasan

Reliabilitas soal pilihan ganda beralasan dicari dengan rumus Hoyt sebagai berikut:

$$r_{11} = 1 - \frac{V_s}{V_r}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari

$V_r$  = Varians responden

$V_s$  = Varians sisa

(Arikunto, 2009)

Untuk mencari reliabilitas instrumen, langkah-langkah yang dilalui adalah sebagai berikut:

**Langkah 1.** Mencari jumlah kuadrat responden dengan rumus:

$$Jk_{(r)} = \frac{\sum X_t^2}{k} - \frac{(\sum X_t)^2}{(k \times N)}$$

Keterangan:

$Jk_{(r)}$  = Jumlah kuadrat responden

$k$  = Banyaknya butir soal

$N$  = Banyaknya responden atau subyek

$X_t$  = Skor total setiap responden

**Langkah 2.** Mencari jumlah kuadrat butir dengan rumus:

$$Jk_{(b)} = \frac{\sum B^2}{N} - \frac{(\sum B_t)^2}{(k \times N)}$$

Keterangan:

$Jk_{(b)}$  = jumlah kuadrat butir

$\sum B^2$  = jumlah kuadrat jawab benar seluruh butir

$(\sum X_t)^2$  = kuadrat dari jumlah skor total

**Langkah 3.** Mencari jumlah kuadrat total dengan rumus:

$$Jk_{(t)} = \frac{(\sum B)(\sum S)}{(\sum B) + (\sum S)}$$

Keterangan:

$Jk_{(t)}$  = jumlah kuadrat total

$\sum B$  = jumlah jawab benar seluruh butir

$\sum S$  = jumlah jawab salah seluruh butir

**Langkah 4.** Mencari jumlah kuadrat sisa dengan rumus:

$$Jk_{(s)} = Jk_{(t)} - Jk_{(r)} - Jk_{(b)}$$

**Langkah 5.** Mencari varians responden dan varians sisa dengan menggunakan tabel F.

**Langkah 6.** Memasukkan ke dalam rumus  $r_{11}$ .

## 2. Reliabilitas Soal Uraian

Reliabilitas soal uraian dicari dengan rumus Alpha sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$k$  = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians butir

$\sigma_t^2$  = varians total

(Arikunto, 2009)

Nilai reliabilitas yang didapat selanjutnya ditafsirkan sesuai dengan klasifikasi reliabilitas menurut Arikunto (2009) sebagai berikut:

**Tabel 3.2. Kriteria Reliabilitas**

Nilai r	Kriteria
$0,000 < r < 0,199$	Sangat rendah
$0,200 < r < 0,399$	Rendah
$0,400 < r < 0,599$	Cukup
$0,600 < r < 0,799$	Tinggi
$0,800 < r < 1,000$	Sangat tinggi

Jika alat ukur mempunyai reliabilitas tinggi maka pengukuran yang dilakukan berulang-ulang dengan alat ukur itu terhadap subyek yang sama dalam kondisi yang sama akan menghasilkan informasi yang sama atau mendekati sama (Firman, 2000).

Reliabilitas yang diperoleh dari hasil uji coba instrumen untuk soal bentuk pilihan ganda beralasan adalah sebesar 0,621 dengan tafsiran reliabilitas tinggi. Sedangkan reliabilitas yang diperoleh untuk soal bentuk uraian adalah sebesar 0,624 yang juga menunjukkan reliabilitas tinggi. Dengan demikian, instrumen penelitian ini dapat digunakan.

#### **G. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu persiapan dan pelaksanaan.

##### **1. Persiapan**

Pada tahap persiapan ini, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menyusun, mempersiapkan, dan mengembangkan alat pengumpul data yang akan digunakan dalam penelitian.
- b. Mengurus surat izin resmi melakukan penelitian dan uji coba instrumen pada instansi-instansi terkait.
- c. Melakukan observasi ke sekolah tempat penelitian akan dilakukan, setelah mendapatkan izin dari kepala sekolah yang bersangkutan.
- d. Melakukan uji coba instrumen kepada siswa selain kelas penelitian.
- e. Mengolah dan menganalisis hasil uji coba instrumen kemudian menetapkan jadwal pelaksanaan penelitian.

## 2. Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan pengumpulan data meliputi:

### a. Pelaksanaan pembelajaran

Pembelajaran dilakukan dengan siklus belajar hipotesis deduktif pada sub pokok bahasan pengaruh ion senama dan pH terhadap kelarutan yang berlangsung selama empat kali pertemuan dengan total delapan jam pelajaran.

### b. Pelaksanaan tes tertulis

Tes tertulis dilakukan setelah dilaksanakannya pembelajaran pada sub pokok bahasan pengaruh ion senama dan pH terhadap kelarutan dengan siklus belajar hipotesis deduktif.

### c. Pelaksanaan wawancara

Wawancara dengan siswa dilakukan setelah mengolah dan menganalisis hasil tes tertulis yang telah dilakukan sebelumnya. Wawancara dilakukan pada sembilan orang siswa, masing-masing tiga orang siswa dari setiap kategori, yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah.

## H. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian, yakni dari tes keterampilan berpikir kritis dan juga wawancara kemudian diolah lebih lanjut. Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data hasil penelitian:

- a. Untuk soal bentuk pilihan ganda beralasan, skor mentah yang diberikan untuk setiap jawaban siswa mengacu pada pedoman penilaian sebagai berikut:
- Bila alternatif jawaban yang dipilih siswa benar, dan alasan yang dikemukakan tepat, maka memperoleh nilai tiga.
  - Bila alternatif jawaban yang dipilih siswa benar namun alasan yang dikemukakan kurang tepat, maka memperoleh nilai dua.
  - Bila alternatif jawaban yang dipilih oleh siswa benar tetapi tidak memberikan alasan, maka memperoleh nilai satu.
  - Bila alternatif jawaban yang dipilih siswa tidak benar maka tidak memperoleh nilai (nol).
- b. Memberi skor mentah pada setiap jawaban siswa pada tes tertulis berbentuk uraian berdasarkan standar jawaban yang telah dibuat.
- c. Menghitung skor total dari tes tertulis untuk masing-masing siswa.
- d. Menentukan nilai persentase skor tes masing-masing siswa. Nilai persentase (NP) dicari dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Arikunto (2009) sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = nilai persentase

R = skor yang diperoleh siswa

SM = skor maksimum dari tes yang bersangkutan

- e. Menentukan tingkat kemampuan siswa berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Arikunto (2009) yang disajikan dalam tabel 3.3 di bawah ini:

**Tabel 3.3. Kriteria Tingkat Kemampuan Siswa**

No	Skor (%)	Kriteria
1	81 – 100	Sangat Baik
2	61 – 80	Baik
3	41 – 60	Cukup
4	21 – 40	Kurang
5	0 -20	Sangat Kurang

- f. Menghitung % sebaran siswa menggunakan rumus di bawah ini:

$$\text{Sebaran Siswa (\%)} = \frac{\sum \text{Siswa jawab benar}}{\text{Total siswa}} \times 100\%$$

- g. Menafsirkan data sebaran yan diperoleh dengan menggunakan kriteria yang dikemukakan oleh Koentjaraningrat (1990) seperti dalam tabel 3.4 berikut ini:

**Tabel 3.4. Tafsiran Persentase Sebaran Siswa**

Persentase	Tafsiran Kualitatif
0	Tidak ada
0 – 25	Sebagian kecil
26 - 49	Hampir separuhnya
50	Separuhnya
51 - 75	Sebagian besar
76 - 99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

- h. Mengubah hasil wawancara dari bentuk lisan ke tulisan yang kemudian dianalisis untuk melengkapi data-data penelitian yang telah diolah.