

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif (*descriptive research*) ditujukan untuk mendeskripsikan suatu keadaan atau fenomena-fenomena apa adanya. Penelitian deskriptif tidak memberikan perlakuan, manipulasi atau perubahan pada variabel-variabel bebas, tetapi menggambarkan suatu kondisi apa adanya (Sukmadinata, 2007). Adapun yang dideskripsikan pada penelitian ini adalah kemampuan berinkuiri siswa SMA pada topik pengaruh perubahan suhu terhadap sistem kesetimbangan kimia.

#### **B. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian adalah subjek yang dituju untuk diteliti oleh peneliti (Arikunto, 2006). Adapun subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI yang telah mempelajari materi kesetimbangan kimia dari 4 SMA di kota Bandung dan 1 SMA di kabupaten Bandung Barat. Pemilihan subjek tersebut bukan dimaksudkan untuk melakukan generalisasi terhadap SMA yang ada di Bandung, namun penelitian ini hanya sebagai petunjuk awal kecenderungan kemampuan berinkuiri siswa SMA untuk setiap SMA tersebut. Jumlah subjek penelitian seluruhnya adalah 212 orang, terdiri dari 88 orang siswa laki-laki dan 124 orang

siswa perempuan. Untuk lebih jelasnya, jumlah subjek dari tiap sekolah disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.1 Jumlah Subjek Penelitian Setiap SMA

No	SMA	Jumlah Siswa		Jumlah
		Laki-Laki	Perempuan	
1.	A	18	20	38
2.	B	16	25	41
3.	C	17	28	45
4.	D	21	21	42
5.	E	16	30	46
<b>Jumlah Total</b>		<b>88</b>	<b>124</b>	<b>212</b>

### C. Instrumen Penelitian

a. Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes.

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Firman, 2008). Tes pada penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan berinkuiri siswa SMA pada topik pengaruh perubahan suhu terhadap sistem kesetimbangan kimia. Tes tersebut berupa soal tertulis dengan bentuk pilihan ganda yang terdiri dari 6 soal dengan 4 pilihan jawaban. Tiap soal mewakili aspek berinkuiri siswa, sehingga jawaban siswa terhadap tes tersebut dapat mendeskripsikan sejauh mana kemampuan berinkuiri yang dimiliki siswa.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan tes ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun kisi-kisi soal dan kunci jawaban.
- 2) Mengkonsultasikan dengan pembimbing.

- 3) Melakukan telaah dan revisi soal berdasarkan saran pembimbing.
- 4) Mengkonsultasikan revisi soal kepada pembimbing.
- 5) Meminta validasi dan pertimbangan (*judgement*) dari dosen ahli.
- 6) Melakukan uji coba soal kepada subjek penelitian di luar kelompok sampel.
- 7) Melakukan analisis uji coba soal serta melakukan perakitan tes (*soal tes dapat dilihat pada lampiran 1.1*).

b. Instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pedoman wawancara dan studi dokumentasi.

Pedoman wawancara adalah daftar pertanyaan yang direncanakan diajukan kepada responden (Arikunto, 2006). Wawancara dilakukan kepada guru untuk mendukung penjelasan terhadap temuan penelitian yang diperoleh tentang kemampuan berinkuiri siswa SMA pada topik pengaruh perubahan suhu terhadap sistem kesetimbangan kimia (*pedoman wawancara dapat dilihat pada lampiran 1.2*).

Selanjutnya studi dokumentasi dilakukan dengan menganalisis kemunculan setiap aspek inkuiri dalam perangkat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) guru dan soal-soal evaluasi, baik dalam pembelajaran, buku teks pelajaran maupun Ujian Nasional. Hasil yang diperoleh dari analisis tersebut digunakan sebagai data yang dibutuhkan untuk mendukung penjelasan terhadap temuan penelitian tentang kemampuan berinkuiri siswa SMA pada topik pengaruh perubahan suhu terhadap sistem kesetimbangan kimia.

Dalam menggunakan metode dokumentasi ini peneliti memegang *check-list* untuk mencari variabel yang sudah ditentukan. Apabila terdapat/muncul variabel yang dicari, maka peneliti tinggal membubuhkan tanda *check* atau *tally* di tempat yang sesuai (Arikunto, 2006) (*pedoman analisis dokumentasi RPP dapat dilihat pada lampiran 1.3, dan pedoman analisis dokumentasi soal-soal dapat dilihat pada lampiran 1.4*).

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

- a) Untuk mendapatkan data tentang kemampuan berinkuiri siswa SMA pada topik pengaruh perubahan suhu terhadap sistem kesetimbangan kimia digunakan soal-soal dengan bentuk pilihan ganda yang dapat mengukur kemampuan berinkuiri siswa.
- b) Untuk mendapatkan data yang mendukung penjelasan terhadap temuan penelitian tentang kemampuan berinkuiri siswa SMA pada topik pengaruh perubahan suhu terhadap sistem kesetimbangan kimia dilakukan wawancara terhadap guru dan analisis dari hasil studi dokumentasi.

#### **E. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi analisis data hasil uji coba soal dan analisis data hasil penelitian.

##### **1. Analisis Data Hasil Uji Coba Soal**

Uji coba soal yang dilakukan berupa analisis tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitasnya dengan menggunakan 9 soal yang sudah dinilai valid

(sudah melalui tahap validitas isi) oleh ahli. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing analisis tersebut.

a. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto, 2009). Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00. Indeks kesukaran diberi simbol P (proporsi), dan selanjutnya Arikunto (2009) menuliskan rumus untuk mencari P adalah:

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

dimana:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut (Arikunto, 2009):

Tabel 3.2 Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (P)	
Nilai P	Interpretasi
0,00 - 0,30	Sukar
0,30 - 0,70	Sedang
0,70 - 1,00	Mudah

Berdasarkan pengolahan data pada lampiran 2.1, maka diperoleh tingkat kesukaran soal dan interpretasinya sebagai berikut:

Tabel 3.3 Tingkat Kesukaran Soal

No Soal	Tingkat Kesukaran	
	P	Interpretasi
1	0,66	Sedang
2	0,61	Sedang
3	0,68	Sedang
4	0,5	Sedang
5	0,34	Sedang
6	0,63	Sedang
7	0,79	Mudah
8	0,76	Mudah
9	0,66	Sedang

Tabel 3.3 tersebut menunjukkan bahwa tingkat kesukaran dari 9 soal yang diujicobakan berkategori mudah sebesar 22,22% dan berkategori sedang sebesar 77,78%.

#### b. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D. Seperti halnya indeks kesukaran, indeks diskriminasi (daya pembeda) ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00.

Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

dimana:

J = jumlah peserta tes

J<sub>A</sub> = banyaknya peserta kelompok atas

J<sub>B</sub> = banyaknya peserta kelompok bawah

$$B_A = \frac{B_A}{J_A} = \text{banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu}$$

dengan benar

$$B_B = \frac{B_B}{J_B} = \text{banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal}$$

itu dengan benar

$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Berikut ini adalah klasifikasi daya pembeda menurut Arikunto (2009):

Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda (D)	
Nilai D	Interpretasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali

Berdasarkan pengolahan data pada lampiran 2.2, maka diperoleh daya pembeda soal dan interpretasinya sebagai berikut:

Tabel 3.5 Daya Pembeda Soal

No Soal	Daya Pembeda	
	D	Interpretasi
1	0,37	Cukup
2	0,26	Cukup
3	0,42	Baik
4	0,37	Cukup
5	0,47	Baik
6	0,11	Jelek
7	0,32	Cukup
8	0,26	Cukup
9	0,37	Cukup



Tabel 3.5 tersebut menunjukkan bahwa daya pembeda dari 9 soal yang diujicobakan berkategori jelek sebesar 11,11%, berkategori cukup sebesar 66,67% dan berkategori baik sebesar 22,22%.

### c. Uji Reliabilitas

Reliabilitas (keterandalan) adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (bukan palsu). Reliabilitas seringkali disebut derajat konsistensi (keajegan) (Firman, 2008). Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang *reliabel* akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga.

Uji reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode konsistensi internal menggunakan rumus Kuder dan Richardson 20 (KR 20).

Rumus KR 20 menurut Arikunto (2009) adalah:

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

dimana:

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$$(q = 1 - p)$$

$\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  = banyaknya item

$S$  = standar deviasi dari tes (akar varians)



Rumus varians yang digunakan (Arikunto, 2009) sebagai berikut:

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

dimana:

$S^2$  = varians

X = simpangan X dari  $\bar{X}$

N = banyaknya subjek pengikut tes

Adapun interpretasi nilai koefisien korelasi menurut Arikunto (2009) sebagai berikut:

Tabel 3.6 Interpretasi Koefisien Korelasi

Reliabilitas Soal	
Nilai r	Interpretasi
0,800 – 1,00	Sangat tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,00 – 0,200	Sangat rendah

Berdasarkan pengolahan data pada lampiran 2.3, maka didapatkan nilai koefisien reliabilitas dari soal yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 0,500. Hal itu menunjukkan bahwa tingkat keajegan tes yang dibuat adalah cukup.

## 2. Analisis Data Hasil Penelitian

### a. Analisis Data Tes

Berikut ini adalah tahapan analisis yang dilakukan terhadap data tes:

1) Melakukan penskoran dengan menggunakan acuan yang telah buat.

Jawaban betul diberi skor 1, dan jawaban salah atau kosong diberi skor 0.

- 2) Menghitung persentase setiap aspek inkuiri yang dilakukan per sekolah, menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{JumlahSiswaYangMenjawabBenar}}{\text{JumlahTotalSiswa}} \times 100\%$$

- 3) Menghitung persentase rata-rata dari setiap aspek inkuiri.

Berikut adalah aspek inkuiri beserta butir soal yang mengukurnya:

Tabel 3.7 Soal untuk Mengukur Kemampuan Berinkuiri Siswa

No	Aspek Inkuiri	No Soal
1.	Mengajukan Pertanyaan	1
2.	Merumuskan Hipotesis	2
3.	Merancang Percobaan	3
4.	Mengumpulkan Data	4
5.	Interpretasi Data	5
6.	Menyimpulkan	6

- 4) Melakukan interpretasi terhadap persentase yang diperoleh.

Adapun interpretasi terhadap persentase yang diperoleh mengacu pada tafsiran menurut Koentjaraningrat (Suryani, 2005) berikut ini:

Tabel 3.8 Interpretasi Persentase Kemampuan Berinkuiri

%	Tafsiran
0	Tidak ada
1 – 25	Sebagian kecil
26 – 49	Hampir separuhnya
50	Separuhnya
51 – 75	Sebagian besar
76 – 99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

- b. Analisis Data Non Tes (Data Hasil Wawancara dan Studi Dokumentasi)

Berikut ini adalah tahapan analisis yang dilakukan terhadap data hasil wawancara dan studi dokumentasi:

- 1) Membuat transkrip hasil wawancara (mengubah data lisan/verbal menjadi bentuk tertulis) dan lembar studi dokumentasi.
- 2) Melakukan interpretasi terhadap data yang diperoleh sebagai data pendukung penjelasan terhadap temuan penelitian tentang kemampuan berinkuiri siswa SMA pada topik pengaruh perubahan suhu terhadap sistem kesetimbangan kimia.

## **F. Prosedur Penelitian**

### **1. Tahap Persiapan Penelitian**

- a. Tahap pertama yang dilakukan adalah analisis literatur tentang inkuiri dan hasil penelitian yang relevan, dan dilakukan bersamaan dengan analisis standar isi mata pelajaran kimia SMA/MA. Analisis literatur inkuiri dan hasil penelitian memberikan informasi mengenai fokus masalah dan batasan penelitian dalam menentukan aspek-aspek inkuiri yang akan dikembangkan, sedangkan analisis standar isi mata pelajaran kimia SMA/MA bertujuan untuk menentukan materi yang akan dijadikan topik penelitian.
- b. Tahap kedua adalah pengembangan dan penyempurnaan RPP yang langkah-langkah pembelajarannya mengikuti model inkuiri. RPP tersebut digunakan sebagai pedoman dalam merumuskan instrumen penelitian. Rancangan RPP divalidasi oleh ahli, dan dilakukan revisi menghasilkan RPP yang telah disempurnakan dan mengikuti model pembelajaran inkuiri (*RPP dapat dilihat pada lampiran 3.1*).

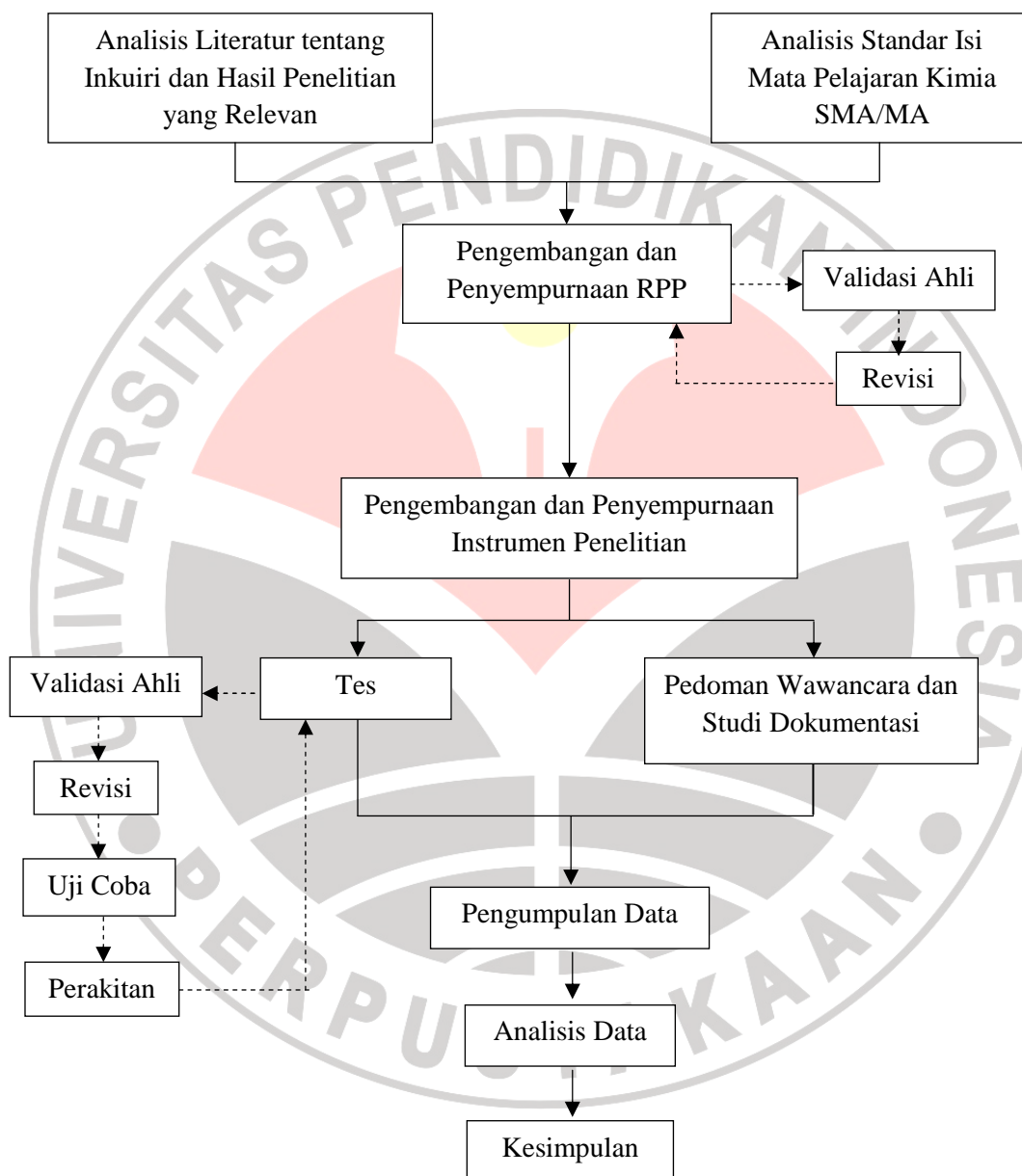
c. Tahap ketiga adalah pengembangan dan penyempurnaan instrumen. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes, pedoman wawancara dan studi dokumentasi. Untuk instrumen tes dilakukan validasi oleh ahli, mengalami revisi dan dilakukan uji coba. Selanjutnya dilakukan perakitan tes untuk memilih soal tes yang akan dijadikan alat pengumpul data terhadap subjek penelitian. Sementara itu, instrumen pedoman wawancara dan studi dokumentasi dikembangkan dan disempurnakan berdasarkan hasil konsultasi dengan pembimbing. Hasil dari pedoman wawancara dan studi dokumentasi tersebut digunakan untuk mendukung penjelasan terhadap temuan penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Tahap pertama adalah pengumpulan data yang meliputi pengambilan data berupa jawaban tes dari siswa, data dari pedoman wawancara dengan guru dan data dari hasil studi dokumentasi.
- b. Dari data tersebut selanjutnya dianalisis dan diinterpretasikan sesuai dengan pengelompokan yang sudah dilakukan. Data hasil tes dianalisis berdasarkan aspek-aspek inkuiri yang telah dirumuskan dan diinterpretasikan menghasilkan data kemampuan berinkuiri siswa. Data hasil wawancara dan studi dokumentasi dianalisis dan diinterpretasikan menghasilkan data yang mendukung penjelasan terhadap temuan penelitian kemampuan berinkuiri siswa.
- c. Tahap terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil analisis dan interpretasi data yang telah dilakukan.

### G. Alur Penelitian

Berdasarkan uraian mengenai prosedur penelitian di atas, maka dapat digambarkan dalam bentuk alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.1 Alur Penelitian