

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Objek Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di Bandung, dimana peserta yang dilibatkan merupakan siswa yang telah mengikuti pembelajaran pada materi Ikatan Kimia yang diajarkan di kelas X semester 1. Objek dalam penelitian ini adalah instrumen tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat yang sebelumnya telah diuji validitas dan reliabilitasnya.

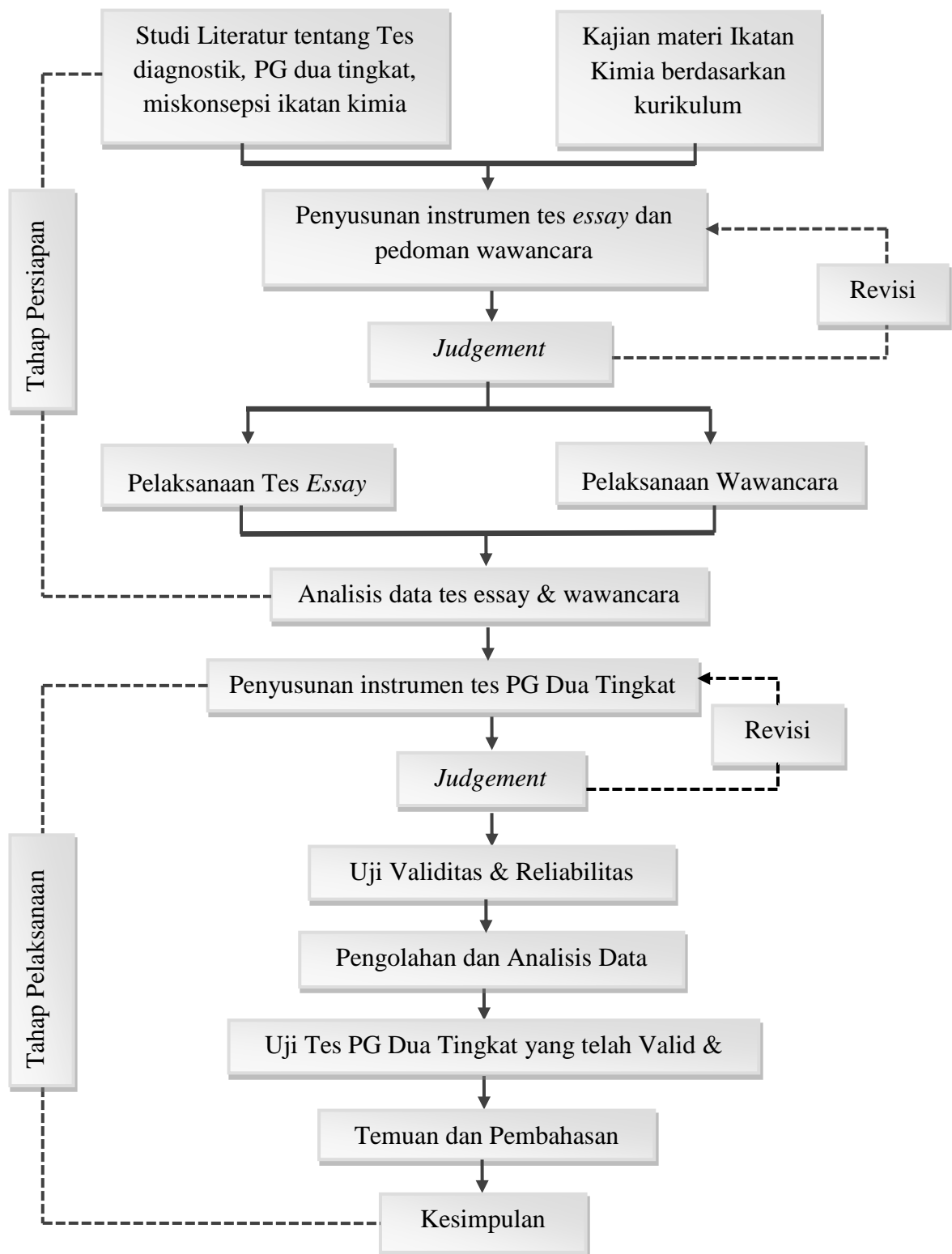
#### **B. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Penelitian Deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi saat sekarang. Penelitian deskriptif memusatkan perhatian kepada masalah-masalah aktual sebagaimana adanya pada saat penelitian berlangsung. Melalui penelitian deskriptif, peneliti berusaha mendeskripsikan peristiwa dan kejadian yang menjadi pusat perhatian tanpa memberikan perlakuan khusus terhadap peristiwa tersebut. Variabel yang diteliti bisa tunggal (satu variabel) bisa juga lebih dan satu variabel (Ditjen PMPTK, 2008).

Menurut Sugiyono (2012), nilai variabel yang diteliti merupakan nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih, tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan antara variabel satu dengan variabel yang lain.

#### **C. Prosedur Penelitian**

Prosedur yang dilaksanakan dalam penelitian ini secara garis besar dapat dilihat pada alur penelitian berikut ini.



Gambar 3.1 Alur Rencana Penelitian

Berdasarkan gambar 3.1, alur rencana penelitian dapat diuraikan sebagai berikut.

#### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, dilakukan beberapa langkah, yaitu :

##### a. Studi Literatur

Literatur yang dikaji berkaitan dengan tes diagnostik, pilihan ganda dua tingkat, serta miskonsepsi dan eksplanasi konsep mengenai ikatan kimia. Selain itu dikaji pula ruang lingkup materi ikatan kimia berdasarkan kerangka dasar dan struktur kurikulum untuk SMA/MA (Peraturan Mendikbud No. 69 tahun 2013).

##### b. Penyusunan Instrumen Tes *Essay* dan Pedoman Wawancara

Instrumen tes *essay* dirancang untuk mengungkap miskonsepsi yang telah diperoleh dari hasil telaah jurnal dan miskonsepsi lainnya yang diperoleh dari siswa.

Adapun pedoman wawancara dilakukan agar diperoleh data yang nantinya dapat dianalisis untuk melengkapi data hasil tes *essay*.

Instrumen tes *essay* dan pedoman wawancara kemudian direvisi setelah memperoleh *judgement* dari validator. Revisi instrumen secara garis besar meliputi perbaikan terhadap kata-kata yang ambigu atau tidak efektif, kesesuaian butir soal dengan indikator, eksplanasi konsep serta miskonsepsi dari hasil telaah jurnal, serta kesesuaian jawaban tiap butir dengan alasan jawaban.

##### c. Pelaksanaan Tes *Essay* dan Wawancara

Instrumen tes *essay* yang telah direvisi hingga diperoleh 15 soal tes *essay* kemudian diuji cobakan pada 35 siswa dalam satu kelas. Adapun wawancara dilakukan pada beberapa siswa secara individual.

##### d. Analisis Data Tes *Essay* dan Wawancara

Data hasil tes *essay* dan wawancara kemudian dikumpulkan dan dianalisis untuk dijadikan sebagai bahan untuk mengembangkan instrumen tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Dalam tahap ini dilakukan beberapa langkah, yaitu :

### a. Penyusunan Tes Pilihan ganda dua tingkat

Hasil analisis data yang diperoleh dari tes *essay* dikembangkan menjadi tes diagnostik dua tingkat, dimana tingkat pertama berisi pertanyaan dan pilihan jawaban dan tingkat kedua berisi pilihan alasan dari masing-masing jawaban. Pengecoh pada pilihan jawaban dan pilihan alasan diperoleh dari miskonsepsi hasil telaah jurnal dan miskonsepsi dari hasil tes *essay* dan wawancara.

### b. Uji Validitas

Soal tes *dua tingkat* yang telah disusun kemudian diuji validitasnya menggunakan validitas isi, yang pada umumnya ditentukan melalui pertimbangan para ahli. Soal tes dua tingkat kemudian direvisi sesuai dengan saran perbaikan validator.

### c. Uji Reliabilitas

Setelah instrumen tes dua tingkat direvisi, dilakukan uji reliabilitas pada 34 siswa dalam satu kelas yang berbeda dengan kelas tes *essay* untuk mengetahui kejelasan soal yang telah disusun.

### d. Pelaksanaan Tes Diagnostik Pilihan ganda dua tingkat

Jumlah soal tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat yang telah lulus uji validitas dan reliabilitas sebanyak 20 soal yang kemudian diuji cobakan pada 32 siswa dalam satu kelas yang berbeda dengan kelas uji reliabilitas.

### e. Analisis Data Tes Dua tingkat

Analisis data tes dua tingkat yang dilakukan meliputi perhitungan nilai validitas, nilai reliabilitas serta analisis miskonsepsi siswa yang terjadi pada materi kimia melalui penafsiran persentase skor siswa.

#### **D. Keterhubungan Hasil Tes *Essay* dan Wawancara dengan Tes Pilihan ganda dua tingkat**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes *essay*, pedoman wawancara, dan tes pilihan ganda dua tingkat.

- Instrumen tes *essay* digunakan untuk mengungkap miskonsepsi-miskonsepsi yang dialami siswa, yang kemudian digunakan untuk mengembangkan soal tes dua tingkat pada tingkat pertama maupun kedua.
- Pedoman wawancara digunakan untuk melengkapi data tes *essay* yang kemudian dijadikan bahan dalam proses pembuatan soal tes dua tingkat.
- Tes dua tingkat disajikan dalam bentuk pilihan ganda, dimana tingkat pertama merupakan pilihan jawaban yang terdiri dari empat pilihan dan tingkat kedua merupakan pilihan alasan yang terdiri dari empat pilihan juga. Tes dua tingkat ini digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi ikatan kimia.

#### **E. Proses Pengembangan Instrumen**

Proses pengembangan instrumen diawali dengan studi literatur mengenai tes diagnostik, pilihan ganda dua tingkat, dan miskonsepsi. Terdapat hasil studi dari berbagai literatur yang diperoleh mengenai tes diagnostik yaitu ditemukan bahwa tes diagnostik memiliki karakteristik tersendiri, diantaranya yaitu variatif, fokus pada kesalahan, komprehensif dan detail serta soalnya relatif mudah.

Selain studi literatur, dilakukan juga pengkajian materi ikatan kimia berdasarkan kerangka dasar dan struktur kurikulum untuk SMA/MA (Peraturan Mendikbud No. 69 tahun 2013). Berdasarkan kerangka dasar dan struktur kurikulum tersebut, materi ikatan kimia diberikan pada kelas X semester ganjil. Adapun kompetensi dasar untuk materi ikatan kimia yang dikaji yaitu kompetensi dasar 3.5 yang menyatakan bahwa siswa harus mampu membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul) materi dan hubungannya dengan sifat fisik materi.

Berdasarkan kompetensi dasar tersebut, peneliti menguraikan ruang lingkup materi ikatan kimia yang menjadi fokus dalam instrumen tes diagnostik menjadi beberapa sub materi. Diantaranya yaitu kestabilan unsur, ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam.

Pengkajian jurnal-jurnal hasil penelitian juga dilakukan untuk mencari berbagai miskonsepsi pada siswa mengenai ikatan kimia yang ditemukan para peneliti. Miskonsepsi yang diperoleh dari kajian jurnal kemudian dilengkapi dengan eksplanasi konsep yang sesuai dan disajikan pada lampiran A.1. Pengkajian jurnal ini menjadi langkah awal yang penting untuk proses pembuatan tes *essay*.

Tes *essay* kemudian dirancang untuk mengungkap miskonsepsi yang diperoleh dari jurnal serta miskonsepsi lainnya yang diperoleh dari siswa, sehingga miskonsepsi yang terungkap kemudian dapat dijadikan bahan untuk pembuatan soal tes dua tingkat pada tingkat pertama maupun tingkat kedua. Setiap soal dalam tes *essay* disesuaikan dengan eksplanasi konsep serta miskonsepsi yang telah diperoleh dari jurnal. Instrumen tes *essay* yang telah disusun kemudian direvisi setelah memperoleh *judgement* dari dosen pembimbing.

Selain penyusunan instrumen tes *essay*, dalam tahap persiapan ini juga disusun pedoman wawancara untuk beberapa siswa, yang hasilnya digunakan untuk melengkapi data yang diperoleh dari tes *essay*.

Jumlah keseluruhan soal tes *essay* yang telah direvisi yaitu 15 soal tes *essay* yang kemudian diujikan untuk memperoleh data yang digunakan untuk mengembangkan soal tes pilihan ganda dua tingkat.

Instrumen tes dua tingkat diujikan setelah melalui beberapa tahap berikut.

- instrumen tes dua tingkat disusun berdasarkan eksplanasi konsep dan miskonsepsi yang diperoleh dari jurnal dan miskonsepsi siswa yang diperoleh dari hasil tes *essay* dan wawancara.
- soal yang disusun dalam instrumen tes dua tingkat fokus mengenai materi ikatan kimia yang ruang lingkungnya telah disesuaikan dengan kompetensi dasar 3.5 berdasarkan kurikulum 2013.

- instrumen tes dua tingkat direvisi setelah memperoleh *judgement* dari dosen pembimbing.
- instrumen tes dua tingkat divalidasi oleh tiga dosen dan tiga guru kimia yang telah mengajar lebih dari 10 tahun.
- instrumen tes dua tingkat yang telah divalidasi kemudian direvisi sesuai dengan saran perbaikan dari validator.
- sebelum akhirnya diujikan, terlebih dahulu instrumen tes dua tingkat tersebut diuji reliabilitasnya. Uji reliabilitas dilakukan pada 34 siswa yang berbeda dengan peserta tes *essay*.

Setelah instrumen tes dua tingkat diujikan, data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menemukan miskonsepsi pada siswa mengenai ikatan kimia hingga didapatkan kesimpulan.

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes *essay*, wawancara, dan tes pilihan ganda dua tingkat.

- Tes *essay* ini dilakukan untuk mengetahui konsepsi siswa mengenai materi ikatan kimia. Data yang diperoleh dari siswa dikumpulkan dan dianalisis untuk dijadikan sebagai pilihan alasan pada tingkat kedua pada setiap soal tes pilihan ganda dua tingkat.
- Wawancara dilakukan untuk melengkapi data yang diperoleh dari hasil tes *essay*. Wawancara dilakukan pada beberapa siswa secara individual menggunakan pertanyaan yang sama dengan tes *essay*.
- Tes pilihan ganda dua tingkat diuji kualitasnya melalui uji validitas dan reliabilitas. Setelah melalui tahap uji validitas dan reliabilitas, tes pilihan ganda dua tingkat diuji cobakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi ikatan kimia.

## **G. Teknik Analisis Data**

Analisis data dilakukan untuk memperoleh kesimpulan dari hasil penelitian. Berikut teknik analisis data terhadap beberapa instrumen yang diujikan.

### **1. Analisis Data Hasil Tes *Essay* dan Wawancara**

Data hasil tes *essay* dan wawancara dianalisis melalui beberapa tahap berikut.

- a. Transkripsi jawaban siswa
- b. Analisis jawaban siswa
- c. Pengolahan jawaban siswa untuk menyusun soal tes *dua tingkat*.

### **2. Analisis Data Validitas & Reliabilitas Tes Pilihan ganda dua tingkat**

Sebelum diujikan, instrumen tes dua tingkat divalidasi dan ditentukan reliabilitasnya terlebih dahulu. Berikut analisis data validitas dan reliabilitas yang dilakukan.

#### **a. Validitas**

Nilai validitas diperoleh berdasarkan hasil validasi isi menggunakan metode CVR (*Content Validity Ratio*) yang pertama kali diusulkan oleh Lawshe (1975). Dalam jurnal penelitiannya, Lawshe (1975) mengungkapkan bahwa CVR merupakan sebuah metode validasi isi yang digunakan untuk mengetahui kesesuaian item dengan domain yang diukur berdasarkan *judgement* para ahli. Dalam penelitian ini, CVR digunakan untuk mengetahui kesesuaian indikator dengan KD (Kompetensi Dasar) dan kesesuaian soal dengan indikator.

Untuk menentukan nilai validitas isi, Lawshe (1975) mengasumsikan dua hal, yaitu :

- Jika lebih dari setengah validator menunjukkan bahwa item penting (valid), item tersebut setidaknya memiliki beberapa derajat validitas isi.
- Semakin banyak validator (melebihi 50%) yang merasa bahwa item penting (valid), semakin besar tingkat atau derajat validitas isinya.



Berdasarkan kedua asumsi tersebut, Lawshe mengembangkan suatu rumus yang disebut dengan rasio validitas isi atau *Content Validity Ratio* (CVR) :

$$CVR = \frac{n_e - N/2}{N/2}$$

Dimana  $n_e$  adalah jumlah validator yang menyatakan valid dan  $N$  merupakan jumlah total validator. Sementara CVR adalah suatu transformasi yang berhubungan langsung dengan persentase yang menyatakan valid. Validitasnya berasal dari karakteristiknya :

- Jika validator yang menyatakan valid kurang dari setengahnya, maka nilai CVR negatif.
- Jika validator yang menyatakan valid setengah dari jumlah total, maka nilai CVR nol.
- Jika seluruh validator menyatakan valid, maka nilai CVR satu.
- Jika validator yang menyatakan valid lebih dari setengah tapi tidak seluruhnya, maka nilai CVR antara nol sampai 0.99.

Suatu item dapat dikatakan valid jika memiliki nilai CVR lebih dari nilai minimum berdasarkan jumlah validator. Adapun data yang menunjukkan nilai minimum CVR dari suatu item telah disajikan dalam tabel 2.1.

#### b. Reliabilitas

Sukardi (2012) mengemukakan bahwa reliabilitas suatu instrumen biasanya dinyatakan secara numerik dalam bentuk koefisien yang besarnya  $-1 > 0 > +1$ . Koefisien tinggi menunjukkan reliabilitas tinggi. Sebaliknya, jika koefisien suatu instrumen rendah maka reliabilitasnya rendah. Jika suatu instrumen memiliki reliabilitas sempurna, berarti instrumen tersebut mempunyai koefisien +1 atau -1.

Menurut Firman (2000), cara untuk menentukan reliabilitas suatu instrumen ialah dengan menghitung besarnya koefisien korelasi antara skor

hasil pengukuran dengan instrumen yang sama yang digunakan pada waktu yang berbeda, antara dua instrumen yang setara (ekivalen) atau bagian-bagian instrumen yang sama yang digunakan pada waktu yang bersamaan. Namun, pada tahun 1937, Kuder dan Richardson mengajukan suatu prosedur untuk mengestimasi ‘konsistensi internal’ suatu instrumen atau tes (reliabilitas test) tanpa membelah dua tes. Yang dimaksud dengan konsistensi internal ialah ukuran sejauh mana seluruh soal dalam tes mengukur kemampuan yang sama.

Dalam penelitian ini, pengukuran nilai reliabilitas menggunakan metode konsistensi internal melalui rumus Kuder dan Richardson nomor 20, yaitu :

$$KR_{20} : \quad r = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

dimana, k = jumlah soal

p = proporsi respon betul pada suatu soal

q = proporsi respon salah pada suatu soal

$s^2$  = variasi skor-skor tes

Tabel 3.1. Kriteria reliabilitas soal (Arifin, 2009)

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0.81 – 1.00	Sangat Tinggi
0.61 – 0.80	Tinggi
0.41 – 0.60	Cukup
0.21 – 0.40	Rendah
0.00 – 0.20	Sangat Rendah

### 3. Analisis Data Hasil Tes Pilihan ganda dua tingkat

Setelah tes dua tingkat diujikan pada siswa, data hasil tes kemudian dikelompokkan berdasarkan kemungkinan pola respon siswa pada tiap butir soal dengan menggunakan format berikut.

Tabel 3.2. Kemungkinan pola respon siswa (Bayrak, 2013)

Soal					
.....					
% jawaban siswa untuk setiap pola respon	A.1	A.2	A.3	A.4	A.5
	B.1	B.2	B.3	B.4	B.5
	C.1	C.2	C.3	C.4	C.5
	D.1	D.2	D.3	D.4	D.5
	E.1	E.2	E.3	E.4	E.5

Untuk menentukan persentase dari masing-masing pola respon siswa, maka digunakan rumus berikut ini:

$$KNP = \frac{N}{P} \times 100\%$$

dimana: KNP = % kriteria nilai persen

N = jumlah siswa yang menjawab

P = jumlah seluruh siswa

Setelah itu, pemahaman dan miskonsepsi siswa pada setiap kemungkinan jawaban dianalisis berdasarkan klasifikasi berikut.

Tabel 3.3. Klasifikasi jawaban siswa (Tarakci, dkk, 1999)

Kombinasi Jawaban	Klasifikasi Jawaban Siswa
Jawaban benar – Alasan benar	Pemahaman utuh
Jawaban benar – Alasan salah	Pemahaman parsial atau miskonsepsi
Jawaban salah – Alasan benar	Pemahaman parsial atau miskonsepsi
Jawaban salah – Alasan salah	Tidak paham