

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Metode penelitian yang digunakan merupakan gabungan dari metode pengembangan, validasi tes dan penelitian deskriptif. Tahap pertama yaitu pengembangan dan validasi digunakan untuk mengembangkan tes dan menilai tes yang dikembangkan apakah layak untuk digunakan dan dapat mengukur aspek yang ingin diukur (Adam & Wieman, 2010). Tahap dua metode deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan konsepsi siswa pada materi ikatan kimia. Penelitian yang dilakukan dapat menggambarkan suatu keadaan sebenarnya, tidak diberikan perlakuan khusus. Hasil penelitian dapat berupa ukuran, jumlah, atau dapat mendeskripsikan keterkaitan antar fenomena (Sukmadinata, 2013). Hasil penelitian juga dapat mengetahui faktor-faktor dan makna dari suatu kondisi (Wiersma, 2009). Pada penelitian ini, peneliti akan mengkaji mengenai profil konsepsi siswa SMA di Ciamis pada materi ikatan kimia berdasarkan kategori sekolah dan tingkatan kelas.

#### **B. Populasi dan Sampel**

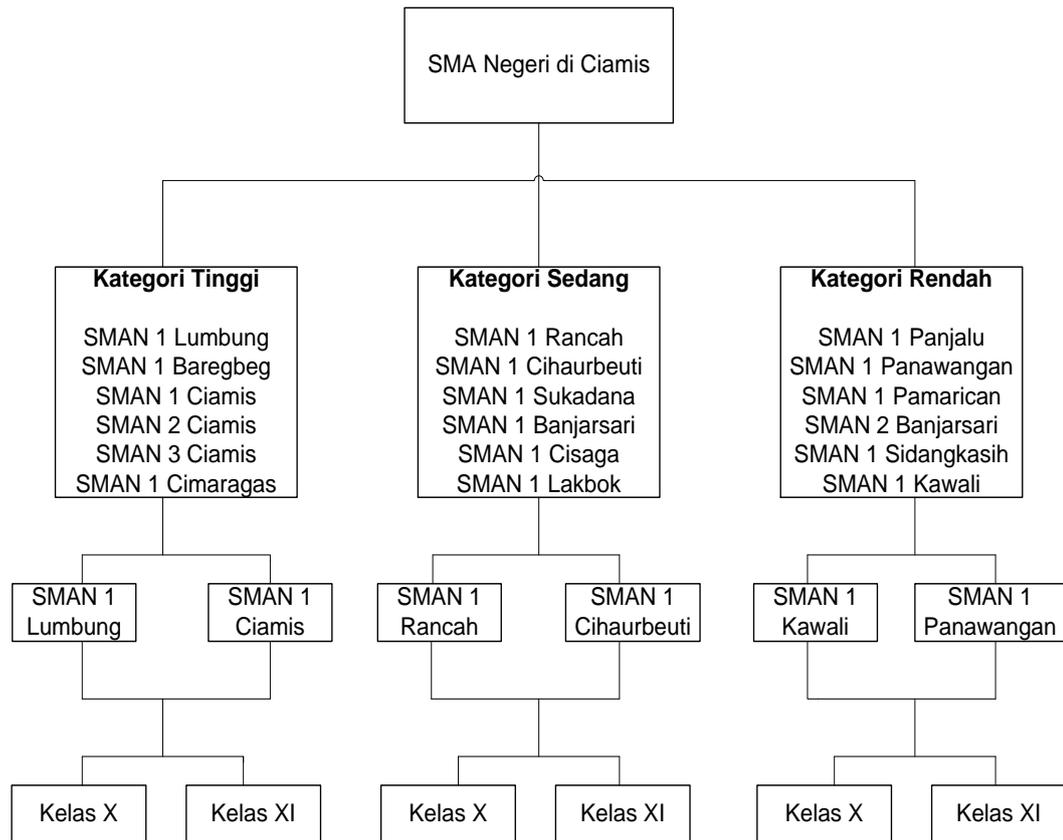
Teknik sampling pada penelitian ini menggunakan teknik *cluster sampling*. Cluster sampling adalah teknik pengambilan sampel dari populasi berdasarkan kelompok. Sekolah SMA Negeri yang berada di kabupaten Ciamis dibedakan berdasarkan kategori sekolah tinggi, sedang, dan rendah.

Populasi penelitian ini adalah siswa SMA Negeri di kabupaten Ciamis, sedangkan sampel penelitian ini adalah siswa SMA Negeri di kabupaten Ciamis yang dikelompokkan berdasarkan kategori sekolah. Peneliti membagi kedalam tiga kategori sekolah yang dikategorikan berdasarkan nilai rata-rata UN (Ujian Nasional), yaitu kategori sekolah tinggi, sedang, dan rendah. Setiap kategori sekolah diambil dua sekolah secara acak dengan teknik undian. Setelah didapatkan sekolah, kemudian pemilihan siswa kelas X dan kelas XI dari masing-

masing sekolah menggunakan teknik undian dan dipilih satu kelas untuk kelas X  
Dini Andriyanti, 2017  
PROFIL Miskonsepsi Siswa SMA Negeri di Ciamis pada Materi Ikatan Kimia  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dan satu kelas untuk kelas XI. Jumlah keseluruhan siswa yang menjadi sampel pada penelitian ini yaitu sebanyak 344 siswa yang berasal dari enam sekolah yang berbeda kategori dan telah mempelajari materi ikatan kimia.

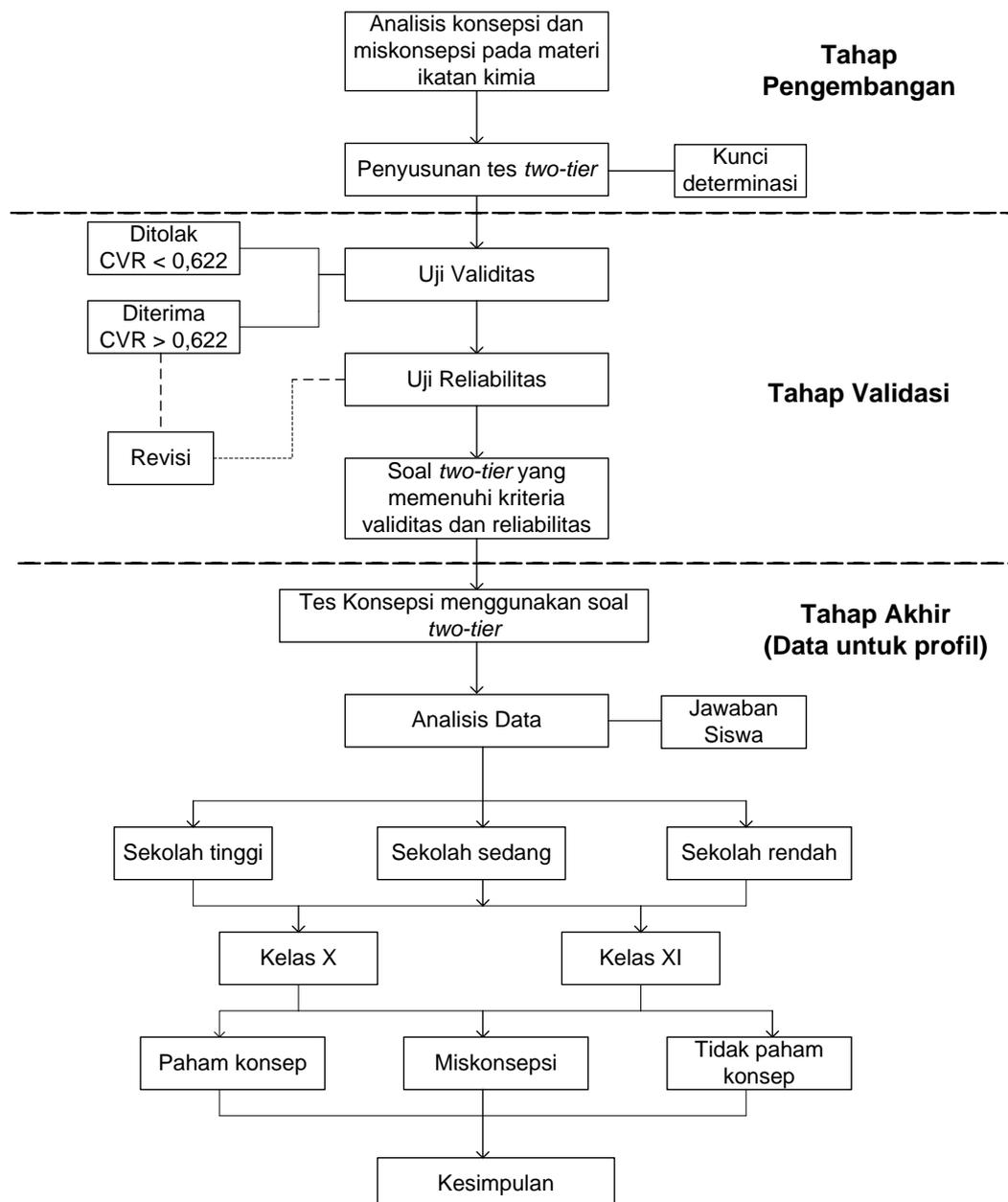
Gambar 3.1 merupakan skema sampling:



**Gambar 3.1. Skema Sampling**

### C. Prosedur Penelitian

Sesuai dengan metode penelitian yang digunakan dan permasalahan yang diteliti, maka prosedur penelitian yang akan dilaksanakan dapat dilihat pada Gambar 3.2:



**Gambar 3.2. Prosedur Penelitian**

Alur rencana penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

### 1. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini dilakukan beberapa langkah, yaitu:

#### a. Analisis Konsepsi dan Miskonsepsi

Analisis konsepsi dan miskonsepsi yang sering terjadi pada siswa pada materi ikatan kimia

#### b. Penyusunan tes *two-tier*

Penyusunan tes *two-tier*, dimana *tier* 1 berisi pertanyaan dan pilihan jawaban dan *tier* 2 berisi pilihan alasan mengenai materi ikatan kimia.

#### c. Kunci Determinasi

Kunci determinasi berisi analisis jawaban siswa untuk menentukan miskonsepsi apa saja yang terjadi.

### 2. Tahap Validasi

#### a. Uji Validitas

Soal yang telah disusun kemudian diuji validitasnya melalui pertimbangan para ahli. Nilai validitas diperoleh berdasarkan hasil validasi isi menggunakan metode CVR (Content Validity Ratio), CVR merupakan sebuah metode validasi isi yang digunakan untuk mengetahui kesesuaian item dengan domain yang diukur berdasarkan *judgement* ahli (Lawshe, 1975). Dalam penelitian ini CVR digunakan untuk mengetahui kesesuaian KD (Kompetensi Dasar) dengan indikator soal.

CVR dihitung berdasarkan rumus berikut:

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

Keterangan:

$n_e$  = jumlah validator yang menyatakan valid

$N$  = jumlah total validator

(Lawshe, 2013)

Berdasarkan persamaan Lawshe dapat dihitung nilai CVR untuk setiap butir soal. Hasil perhitungan dibandingkan dengan nilai minimum CVR berdasarkan jumlah validator, jika nilai CVR di atas atau sama dengan nilai minimum maka soal diterima, sedangkan jika nilai CVR kurang dari nilai minimum maka soal ditolak. Soal yang telah dikembangkan oleh peneliti divalidasi dengan tujuh validator. Nilai minimum CVR untuk tujuh validator yaitu 0,622 (Wilson *et. al.*, 2012) apabila nilai  $CVR \geq 0,622$  maka butir soal diterima, tetapi apabila nilai  $CVR < 0,622$  maka butir soal ditolak.

#### b. Uji Reliabilitas

Setelah soal direvisi kemudian diuji reliabilitas untuk mengetahui keajegan soal. Uji realibitas digunakan untuk menguji alat evaluasi yang digunakan karena instrumen yang dapat dipercaya akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga. Untuk memperoleh indeks reliabilitas soal dihitung menggunakan Alpha Cronbach.

**Tabel 3.1. Interpretasi Reliabilitas berdasarkan nilai Alpha Cronbach**

Cronbach's Alpha	Kriteria
$\alpha \geq 0,90$	Sangat Baik
$0,80 \leq \alpha < 0,90$	Baik
$0,70 \leq \alpha < 0,80$	Dapat diterima
$0,65 \leq \alpha < 0,70$	Lemah
$\alpha < 0,65$	Tidak dapat diterima

(Gliem & Gliem, 2003)

### 3. Tahap Akhir

- a. Pelaksanaan uji konsepsi siswa menggunakan tes *two-tier* yaitu soal yang telah lulus uji validitas dan uji reliabilitas kemudian diuji cobakan pada siswa SMA Negeri di Ciamis yang dibedakan berdasarkan tingkatan kelas yaitu kelas X dan kelas XI, juga berdasarkan kategori sekolah yaitu sekolah tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan rata-rata nilai UN.

Dini Andriyanti, 2017

PROFIL MISKONSEPSI SISWA SMA NEGERI DI CIAMIS PADA MATERI IKATAN KIMIA  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- b. Analisis data hasil tes *two-tier*, hasil jawaban siswa dianalisis dengan acuan kunci determinasi. Hasil analisis jawaban siswa dibedakan berdasarkan kewilayahan sekolah, kemudian hasil analisis dari jawaban siswa dikategorikan menjadi siswa yang paham konsep, miskonsepsi, dan siswa yang tidak tahu konsep dalam materi ikatan kimia.

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

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes *two-tier multiple choice* pada materi ikatan kimia. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui profil miskonsepsi siswa kelas X dan kelas XI SMA Negeri di Ciamis. Materi ikatan kimia meliputi ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, ikatan logam, kepolaran senyawa dan bentuk molekul.

Soal *two-tier multiple choice* terdiri dari dua tingkatan, tingkatan pertama berisi soal pilihan ganda yang meliputi aspek pengetahuan dengan empat pilihan jawaban termasuk jawaban yang benar, tingkatan kedua berisi soal pilihan ganda yang merupakan alasan dari jawaban pada tingkatan pertama, tingkatan kedua diberikan empat pilihan jawaban termasuk jawaban yang benar. Soal *two-tier multiple choice* ini dilengkapi dengan kunci determinasi untuk mengidentifikasi konsepsi siswa.

Materi pokok ikatan kimia dikembangkan menjadi kisi-kisi sebagai berikut: Menentukan pengertian ikatan, menentukan pembentukan ikatan, menentukan logam dan nonlogam membentuk molekul atau ikatan kovalen, menentukan posisi pasangan elektron bebas pada ikatan kovalen rantai tertutup (alisklik), menentukan pembentukan ikatan polar. Kisi-kisi soal materi pokok ikatan kimia kemudian dikembangkan menjadi butir soal *two-tier multiple choice*.

Soal *two-tier multiple choice* yang akan diujikan kepada siswa harus memenuhi syarat validasi dan reliabilitas agar soal tersebut layak untuk digunakan. Uji validitas dilakukan oleh ahli dengan pertimbangan kesesuaian antara soal dengan materi pokok ikatan kimia, hasil validasi pada setiap soal kemudian dihitung dengan menggunakan CVR berdasarkan persamaan Lawshe.

Hasil dari perhitungan CVR menyatakan bahwa soal valid atau tidak valid.

Dini Andriyanti, 2017

PROFIL MISKONSEPSI SISWA SMA NEGERI DI CIAMIS PADA MATERI IKATAN KIMIA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Setelah melakukan uji validitas kemudian melakukan uji reliabilitas dengan menggunakan persamaan Alpha Cronbach dengan tujuan untuk mengetahui apakah soal tersebut reliabel atau tidak untuk diujikan.

### E. Kunci Determinasi

Tes *two-tier multiple choice* terdiri dari empat pilihan jawaban pada *tier* pertama dan empat pilihan jawaban pada *tier* kedua. Kunci determinasi bertujuan untuk menentukan miskonsepsi yang terjadi pada siswa yang diidentifikasi pada setiap butir soal. Berikut merupakan kemungkinan kombinasi jawaban siswa:

**Tabel 3.2. Kombinasi jawaban siswa**

Tier Pertama	Tier Kedua			
	1	2	3	4
A	A.1	A.2	A.3	A.4
B	B.1	B.2	B.3	B.4
C	C.1	C.2	C.3	C.4
D	D.1	D.2	D.3	D.4

### F. Teknik pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan tes *two-tier multiple choice* untuk dapat mengetahui miskonsepsi siswa pada materi ikatan kimia yang dibedakan berdasarkan kategori sekolah. Data yang diperoleh berupa penggolongan pemahaman siswa pada materi ikatan kimia. Siswa digolongkan menjadi siswa yang paham konsep, siswa yang mengalami miskonsepsi, dan siswa yang tidak paham konsep.

### G. Teknik Analisis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa kelas X dan kelas XI pada materi ikatan kimia, mendeskripsikan perbedaan miskonsepsi siswa kelas X dan kelas XI dan perbedaan miskonsepsi siswa kelas XI dan kelas XI berdasarkan kategori sekolah tinggi, sedang, dan rendah. Analisis data deskriptif yang dilakukan dapat menggambarkan suatu keadaan sebenarnya, tidak diberikan perlakuan khusus.

Dini Andriyanti, 2017

PROFIL MISKONSEPSI SISWA SMA NEGERI DI CIAMIS PADA MATERI IKATAN KIMIA  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pilihan jawaban siswa dianggap mengalami miskonsepsi apabila persentase kombinasi jawaban  $\geq 10\%$ . Apabila  $< 10\%$  maka dianggap tidak mengalami miskonsepsi.

Data hasil tes dikelompokkan berdasarkan kemungkinan pola respon siswa pada tiap butir soal. Kombinasi pola respon siswa terdapat pada Tabel 3. Kombinasi pilihan jawaban siswa kemudian dikategorikan berdasarkan ketentuan berikut:

**Tabel 3.3. Kategori kombinasi jawaban siswa**

No	Tier 1	Tier 2	Kategori
1	Benar	Benar	Paham konsep
2	Benar	Salah	Miskonsepsi
3	Salah	Benar	Miskonsepsi
4	Salah	Salah	Tidak paham konsep

Siswa yang menjawab salah pada salah satu tier maka dikategorikan miskonsepsi, untuk menentukan jenis miskonsepsi yang dialami siswa maka menggunakan kunci determinasi.