

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif adalah suatu bentuk penelitian yang paling dasar yang ditujukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah ataupun rekayasa manusia (Sukmadinata, 2005). Penelitian deskriptif hanya berusaha mendeskripsikan dan menginterpretasikan apa yang ada. Penelitian deskriptif dapat juga ditujukan untuk mengadakan pengamatan secara menyeluruh terhadap sesuatu yang ada dalam latar penelitian (Moleong, 2006).

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

Subjek penelitian yang dipilih adalah 12 orang siswa dari kelas XI dan kelas XII jurusan IPA serta tiga orang guru kimia disalah satu SMA di Kota Bandung. Masing-masing kelas diwakili oleh dua orang siswa dari kelompok tinggi, dua orang siswa kelompok sedang dan dua orang siswa dari kelompok rendah.

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

Prosedur yang dipakai pada penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap yaitu, tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Agar lebih jelas, berikut akan dipaparkan dari setiap tahapan tersebut.

### 1. Tahap persiapan

Hal-hal yang dilakukan pada tahap persiapan ini adalah sebagai berikut:

- a. Menyusun proposal penelitian
- b. Penentuan lokasi penelitian dan pembuatan surat izin penelitian
- c. Menyusun instrumen penelitian berupa tes diagnostik model mental
- d. Validasi instrumen tes diagnostik model mental oleh dosen pembimbing, dua dosen ahli yang kompeten dibidangnya
- e. Uji coba instrumen

### 2. Tahap pelaksanaan

Hal-hal yang dilakukan pada tahap pelaksanaan ini adalah memberikan tes diagnostik model mental kepada subjek penelitian.

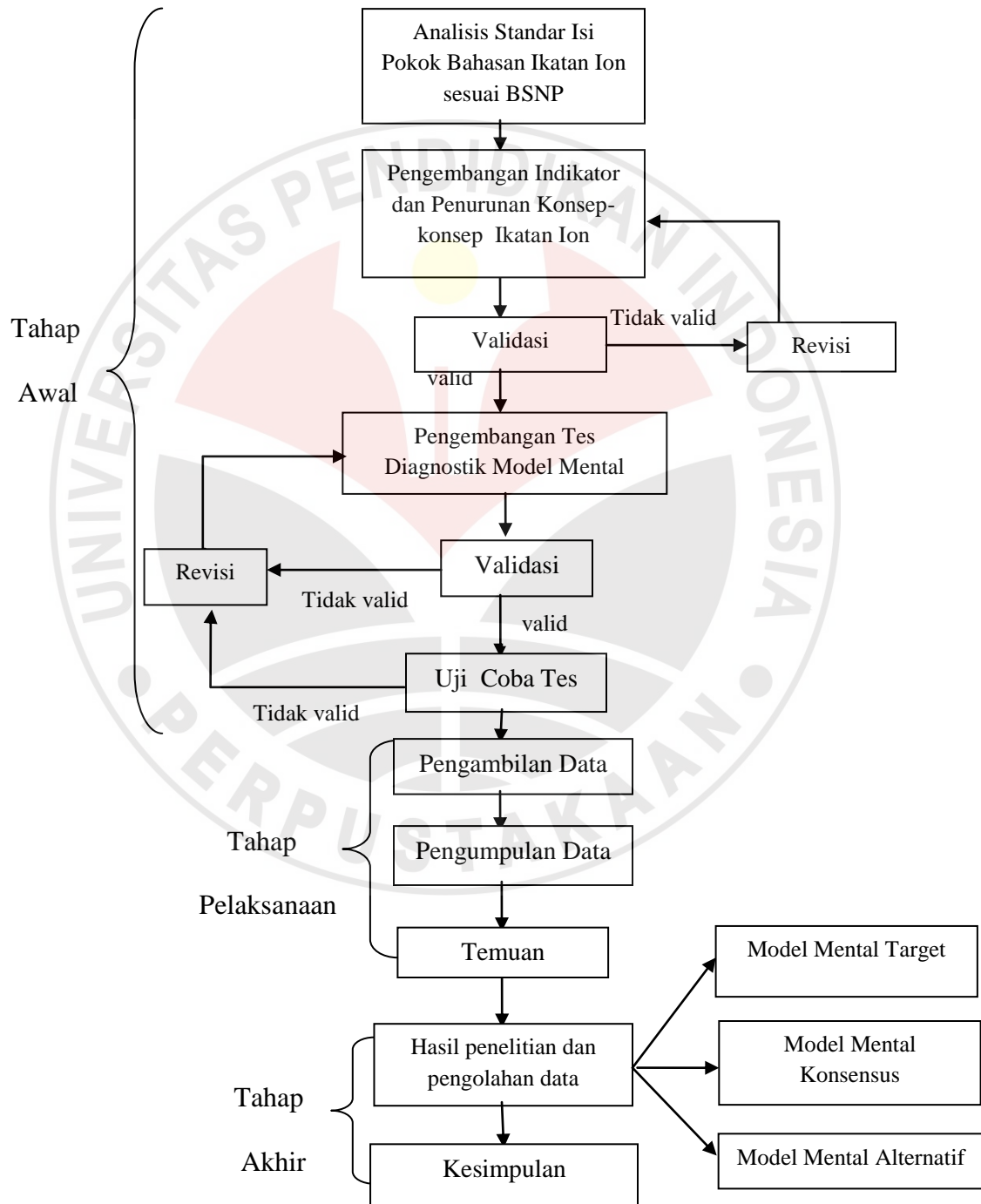
### 3. Tahap akhir

Hal-hal yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengolahan data hasil penelitian
- b. Penyusunan laporan hasil penelitian.

## **D. Desain Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan. Tahapan awal adalah penyusunan instrumen penelitian tes diagnostik model mental, tahapan pelaksanaan yaitu tahap pengambilan data, pengumpulan data dan tahapan akhir adalah pengolahan data hasil penelitian dan pembuatan kesimpulan. Adapun jalannya penelitian lebih rinci dapat dilihat dalam alur sebagai berikut:



Berikut ini dijelaskan alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini:

- 1 Tahap awal yang dilakukan adalah menentukan materi kimia yang akan diteliti. Materi kimia yang dipilih adalah materi ikatan ion. Berdasarkan hasil analisis penelitian yang dilakukan oleh Coll, Richard & Treagust (2002) yang menyatakan bahwa banyak siswa yang mengalami miskonsepsi dalam hal memahami konsep-konsep ikatan ion.
- 2 Tahap selanjutnya adalah menganalisis konten materi dari berbagai macam buku teks *general chemistry*, dan analisis SK dan KD pada standar isi KTSP 2006 pokok bahasan ikatan ion. Dari langkah ini diperoleh informasi mengenai keluasan kedalaman materi serta poin-poin penting untuk pengembangan indikator soal sebagai acuan pembuatan tes diagnostik.
- 3 Kemudian pembuatan tes diagnostik. Instrumen yang dipilih dianalisis berdasarkan penelitian-penelitian model mental yang pernah dilakukan. Tes diagnostik dipilih sebagai instrumen utama penelitian, yaitu pengembangan tes diagnostik dengan format wawancara menggunakan pertanyaan utama dan pertanyaan probing.
- 4 Selanjutnya yaitu validasi instrumen penelitian. Validasi ahli ditinjau dari beberapa aspek yaitu kesesuaian indikator pertanyaan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar, kesesuaian pertanyaan dengan indikator pertanyaan, dan kesesuaian jawaban dengan pertanyaan. Jawaban soal yang telah divalidasi dijadikan sebagai model mental target. Sedangkan aspek keterbacaan diuji cobakan kepada siswa yang berbeda dengan subjek penelitian. Data yang

diperoleh selanjutnya dianalisis untuk memperoleh gambaran mengenai model mental siswa pada beberapa fenomena ikatan ion yang ditanyakan.

- 5 Tahap penelitian, yaitu pengambilan data mengenai model mental alternatif dan model mental konsensus dengan memberikan tes diagnostik model mental.
- 6 Tahap akhir yaitu pengumpulan data. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis untuk memperoleh gambaran profil model mental pada materi ikatan ion.
- 7 Data yang diperoleh selanjutnya dideskripsikan untuk memperoleh profil model mental siswa dan guru pada materi ikatan ion, dan dilakukan perbandingan terhadap model mental target.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2006). Adapun tes yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model mental siswa sehingga disebut dengan tes diagnostik model mental. Tes diagnostik model mental ini dilakukan untuk mengetahui deskripsi model mental siswa berdasarkan pengetahuan mereka pada konsep-konsep dalam materi ikatan ion. Tes ini berupa tes wawancara yang berisikan dua jenis pertanyaan yaitu pertanyaan umum dan pertanyaan probing.

Pertanyaan umum adalah pertanyaan yang ditanyakan terlebih dahulu kepada siswa. Apabila siswa tidak mampu menjawab pertanyaan utama maka, siswa dibantu

dengan pertanyaan-pertanyaan probing yang pada akhirnya siswa diarahkan untuk menjawab pertanyaan utama.

Tes diagnostik model mental ini terdiri dari 11 pertanyaan utama yang mewakili dua indikator dari lima konsep dasar materi ikatan ion yang disusun berdasarkan kurikulum yang berlaku. Peneliti berpendapat bahwa dengan adanya pertanyaan-pertanyaan probing diharapkan membantu siswa untuk mengingat kembali konsep-konsep dasar ikatan ion yang mungkin terlupakan oleh siswa. Sedangkan, apabila tes diagnostiknya disajikan dalam bentuk tes tertulis siswa hanya bisa menjawab apa yang diingatnya tanpa adanya penuntun lain yang memungkinkan membantu siswa untuk mengungkapkan lebih lengkap jawaban dari pertanyaan yang diajukan kepadanya.

#### **F. Pengujian Instrumen**

Sebelum dilakukan pengambilan data dengan instrumen yang telah disusun, maka terlebih dahulu dilakukan pengujian instrumen yaitu dengan melakukan validasi isi kepada dosen ahli dan uji coba tes kepada beberapa siswa untuk mengetahui kejelasan pertanyaan dengan syarat siswa yang diuji cobakan sudah memperoleh pembelajaran materi ikatan ion sebelumnya.

Pertanyaan-pertanyaan yang ada disusun dengan memerhatikan aspek intertekstualitas kimia yaitu level makroskopik, sub mikroskopik, simbolik serta pertautan antara ketiganya sehingga, diharapkan dari hasil tes ini dapat diperoleh

informasi apakah model mental yang dimiliki siswa yang diteliti ini utuh atau tidak.

Adapun perangkat instrumen dalam penyusunan tes diagnostik ini adalah:

**1. Tabel Validasi Kesesuaian Indikator Soal Terhadap Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)**

Pada instrumen ini terdapat beberapa kolom yang isinya adalah standar kompetensi dan kompetensi dasar berdasarkan KTSP 2006, dan indikator soal yang telah dikembangkan. Kemudian terdapat kolom untuk menyatakan validitas instrumen, yaitu berdasarkan kesesuaian antara indikator terhadap SK dan KD, di akhir kolom terdapat kolom perbaikan yang disediakan untuk saran atau komentar dari validator.

**2. Tabel Validasi Kesesuaian Soal Terhadap Indikator Soal**

Pada instrumen ini terdapat beberapa kolom yang isinya adalah indikator pertanyaan yang telah dikembangkan dengan pertanyaan yang telah dibuat dimana, pertanyaan tersebut disusun berdasarkan analisis intertekstualitas ilmu kimia kemudian, terdapat kolom untuk menyatakan valid tidaknya antara indikator dengan pertanyaan yang dilihat berdasarkan kesesuaiannya. Di akhir kolom terdapat kolom perbaikan yang disediakan untuk saran atau komentar dari validator.

**3. Tabel Validasi Jawaban Terhadap Soal**

Pada instrumen ini terdapat beberapa kolom yang isinya adalah pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat yang disusun berdasarkan analisis intertekstualitas ilmu kimia dengan jawaban yang memerhatikan aspek intertekstualitas juga.

Jawaban ini sebagai acuan standar yang merupakan *judgement* ahli. Selanjutnya terdapat kolom untuk menyatakan valid tidaknya, yaitu berdasarkan kesesuaian jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan yang ada. Di akhir kolom terdapat kolom perbaikan yang disediakan untuk saran atau komentar validator. Jawaban validator ini dijadikan sebagai model mental target.

### **G. Teknik Pengolahan Data**

Berdasarkan data hasil penelitian dengan menggunakan instrumen yang dikembangkan maka akan dilakukan pengolahan data melalui analisis deskriptif pada jawaban siswa ataupun guru. Jawaban yang diberikan siswa dan guru mungkin bermacam-macam karena model mental yang dimiliki setiap individu adalah khas. Kemudian dari jawaban yang bermacam-macam itu dikelompokkan berdasarkan jawaban yang memiliki kemiripan yang kemudian dimasukkan ke dalam tipe model mental tertentu. Tipe model mental yang ditentukan dibuat sama untuk setiap level. Berikut adalah tipe model mental yang mengindikasikan tingkat pemahaman siswa, menurut Sendur (2010):

1. Tidak ada jawaban/ tanggapan (*No Response/ NR*), yaitu siswa yang tidak menjawab dan tidak membuat alasan, ataupun yang menjawab dengan penjelasan yang tidak berkaitan dengan pertanyaan. Istilah untuk tipe ini yaitu tidak ada konsep.
2. Miskonsepsi khusus pada hal tertentu (*Specific Misconceptions/ SM*), yaitu ketika jawaban dan penjelasan tidak dapat diterima secara keilmuan.



3. Benar sebagian (*Partially Correct/ PC*), yaitu jawaban benar secara keilmuan, namun penjelasan/alasan tidak benar, jawaban tidak benar secara keilmuan, namun penjelasan benar. Tipe ini dikenal dengan istilah model mental alternatif.
4. Benar secara keilmuan (*Scientifically Correct/ SC*), yaitu jawaban dan penjelasan benar secara keilmuan.

Model mental tipe ke-1 sampai ke-3 dikenal dengan istilah model mental alternatif. Sedangkan untuk tipe ke-4 dapat diuraikan menjadi benar secara keilmuan menurut guru (model mental konsensus) ataupun benar sesuai dengan jawaban dosen (model mental target). Untuk memudahkan pengolahan data, dilakukan pengkodean untuk masing-masing jawaban siswa mulai dari model mental tipe I sampai IV, yaitu NR, SM, PC, dan SC. Secara lebih detailnya, pengelompokkan tipe model mental di atas untuk setiap levelnya adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Pengklasifikasian Tipe Model Mental Siswa pada Level Makroskopik**

<b>Tipe</b>	<b>Kriteria Penilaian</b>
<b>I (NR)</b>	Tidak ada jawaban atau menjawab dengan mengulang pertanyaan
<b>II (SM)</b>	Pengamatan makroskopik berupa kesalahan dalam menyebutkan warna atau wujud dari kristal NaCl
<b>III (PC)</b>	Pengamatan makroskopik berupa pengamatan kristal akan pecah ketika dipukul. Namun ada sebahagian yang tidak tepat yang menyatakan bahwa kristal hancur ketika dipukul tetapi tidak mengetahui alasan dari jawaban yang diberikan
<b>IV (SC)</b>	Menjawab benar dalam menyebutkan kristal NaCl hancur ketika dipukul dan menyebutkan alasannya

**Tabel 3.2**  
**Pengklasifikasian Tipe Model Mental Siswa pada Level Sub Mikroskopik**

<b>Tipe</b>	<b>Kriteria penilaian</b>
<b>I (NR)</b>	Pengamatan sub mikroskopik tidak ada sama sekali (tidak ada konsep), mengosongkan jawaban, menuliskan kembali pertanyaan,
<b>II (SM)</b>	Pengamatan submikroskopik dijawab namun, jawaban tidak dapat diterima secara keilmuan, spesifik salah pada bagian tertentu (miskonsepsi), memodelkan senyawa tidak tepat dan dapat menimbulkan miskonsepsi ataupun penjelasan melalui kalimat yang teridentifikasi miskonsepsi.
<b>III (PC)</b>	Pengamatan submikroskopis dijawab, ada sebagian yang tidak tepat, ataupun berupa penjelasan yang belum lengkap
<b>IV (SC)</b>	Pengamatan sub mikroskopik lengkap dan tepat, menjawab secara utuh.

**Tabel 3.3**  
**Pengklasifikasian Tipe Model Mental Siswa pada Level Simbolik**

<b>Tipe</b>	<b>Kriteria Penilaian</b>
<b>I (NR)</b>	Tidak menuliskan jawaban (tidak ada konsep) untuk menuliskan persamaan ion bersih, menyatakan rumus tetapan kesetimbangan, dan menggambarkan grafik
<b>II (SM)</b>	Jawaban tidak dapat diterima secara keilmuan (miskonsepsi). Baik karena persamaan reaksi yang salah dan alasan yang salah.
<b>III (PC)</b>	Benar sebagian. Baik itu jawaban benar, alasan salah atau jawaban salah sedangkan alasan benar ataupun menjawab benar namun alasan tidak ada pada setiap soal level simbolik
<b>IV (SC)</b>	Jawaban benar dan lengkap, sesuai dengan model mental consensus ataupun target

**Tabel 3.4**  
**Pengklasifikasian Tipe Model Mental Siswa dalam Mempertautkan Level**  
**Makroskopik, Sub Mikroskopik dan Simbolik**

Tipe	Kriteria Penilaian
<b>I (NR)</b>	Tidak ada konsep, tidak menuliskan jawaban, ataupun mengulang pertanyaan
<b>II (SM)</b>	Mempertautkan jawaban dengan jawaban pada level-level sebelumnya, namun jawaban tidak dapat diterima secara keilmuan ataupun menjawab dengan tidak tepat, dan tidak mempertautkan dari jawaban sebelumnya
<b>III (PC)</b>	Menjawab dengan menyimpulkan dan mempertautkan dari jawaban sebelumnya, namun ada sebagian yang tidak tepat atau tidak lengkap
<b>IV (SC)</b>	Menjawab dengan mempertautkan ketiga level, menyimpulkan dari jawaban-jawaban sebelumnya, dan jawabannya tepat serta lengkap.

Setelah itu ditentukan dan dihitung jumlah siswa dan guru yang menjawab sama seperti tipe model mental konsensus dan target lalu dimasukkan kedalam tabel 3.5 berikut :

**Tabel 3.5. Tabel Penggolongan Model Mental Siswa dan Guru**

Nomor Soal	Nomor Subjek	Jawaban			
		NR	SM	PC	SC
<b>Jumlah</b>					