

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh gambaran tentang fenomena-fenomena yang berlangsung atau dapat juga mendeskripsikan suatu keadaan berikut dengan perkembangannya (Arifin, 2011, hlm. 54). Metode penelitian kualitatif sering disebut metode penelitian naturalistik karena penelitiannya dilakukan pada kondisi yang alamiah (*natural setting*). Penelitian dilakukan pada obyek yang alamiah. Obyek yang alamiah adalah obyek yang berkembang apa adanya, tidak dimanipulasi oleh peneliti dan kehadiran peneliti tidak begitu mempengaruhi dinamika pada obyek tersebut (Sugiyono, 2015, hlm. 14-15). Hal ini berarti bahwa peneliti mendeskripsikan profil model mental siswa apa adanya tanpa memanipulasi proses pembelajaran yang berlangsung pada submateri sel volta.

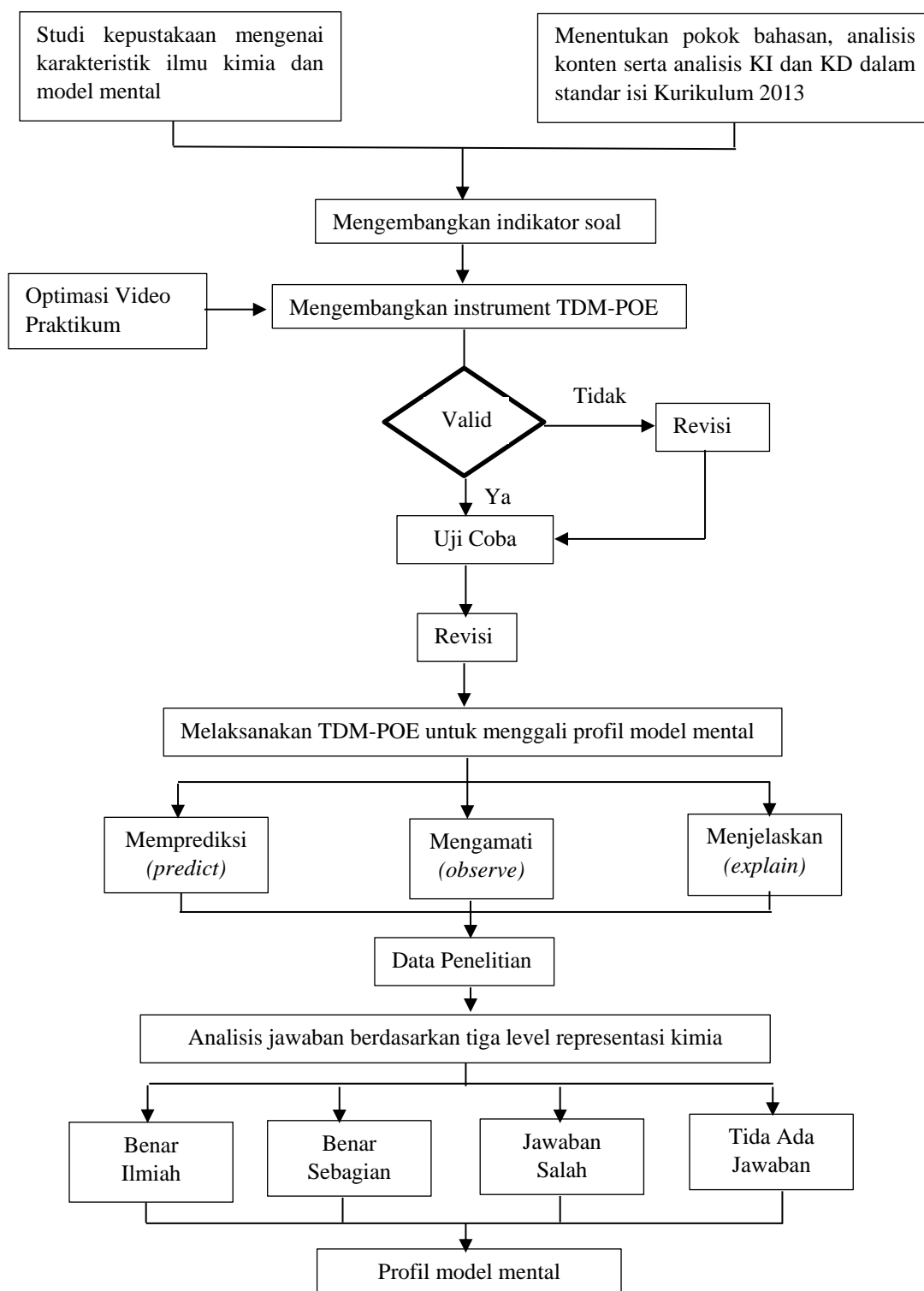
Pada penelitian deskriptif, tahap pertama adalah mempersiapkan data. Data yang diperoleh dihaluskan dengan cara menghapus data yang tidak sesuai dan mengambil data yang relevan. Kemudian membedakan bagian-bagian yang berarti berdasarkan literature. Data dikategorikan ke dalam kelompok-kelompok. Setelah itu, proses analisis secara keseluruhan (Elliot & Timulak, 2005, hlm. 147). Penelitian ini akan difokuskan pada penggalian model mental siswa pada submateri sel volta, dimana tipe model mental siswa akan dikelompokkan berdasarkan kemiripan jawaban. Adapun pengelompokkan tipe model mental siswa mengikuti kriteria model mental menurut Sendur (2010).

#### **B. Desain Penelitian**

Desain penelitian ini menggambarkan secara terperinci mengenai profil model mental siswa pada sub materi sel volta. Sasaran penelitian ini yaitu siswa yang sudah mempelajari submateri sel volta. Pada penelitian ini profil model mental siswa digali dengan menggunakan Tes Diagnostik Model Mental Prediksi-Observasi-Eksplanasi (TDM-POE) yang dikerjakan oleh siswa. Jawaban dari

siswa merupakan cerminan dari model mental yang dimilikinya. Kemudian jawaban tersebut dibandingkan dengan jawaban yang benar atau sesuai dengan konsep para ahli melalui buku teks dan hasil validasi. Jawaban tersebut dikategorikan ke dalam empat tipe jawaban sesuai dengan hasil kajian literatur dari Sendur, dkk. (2010, hlm. 3). Analisis jawaban dilakukan pada setiap level representasi kimia yaitu level makroskopik, simbolik dan submikroskopik.

Setiap jawaban yang mempunyai pola model mental yang sama dikelompokkan menjadi satu kelompok Profil Model Mental (PMM). Kemudian dihitung banyaknya siswa yang mempunyai pola profil model mental yang sama dalam satu kelompok. Dari hasil analisis jawaban tersebut, dapat diperoleh beberapa kelompok profil model mental siswa pada submateri sel volta. Adapun alur penelitian terdapat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

Secara garis besar alur penelitian yang disusun dibagi menjadi tiga tahap, yaitu:

#### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, peneliti melakukan studi kepustakaan mengenai ilmu kimia dan model mental dari beberapa literatur yang bertujuan untuk menentukan pokok bahasan yang sesuai. Kemudian peneliti melakukan analisis konten serta analisis KI dan KD yang terdapat dalam Standar Isi kurikulum 2013, sehingga dihasilkan indikator soal yang merupakan turunan dari Kompetensi Dasar. Selanjutnya peneliti mengembangkan instrumen TDM-POE disertai dengan pembuatan video percobaan yang akan digunakan di tahap observasi. Kemudian peneliti memvalidasi instrumen TDM-POE dan video percobaan kelima validator yang terdiri dari empat orang dosen di Jurusan Pendidikan Kimia dan satu orang guru kelas XII di SMAN 3 Bandung. Setelah itu, instrumen direvisi berdasarkan masukan yang diberikan oleh validator. Setelah instrumen selesai dibuat, peneliti melakukan uji coba instrumen kepada satu kelas siswa di Bimbel Edulab untuk mengetahui keterbacaan soal oleh siswa. Kemudian peneliti melakukan revisi berdasarkan data hasil uji coba yang diperoleh.

#### 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini, peneliti melakukan penelitian untuk menggali model mental siswa pada submateri sel volta dengan menggunakan TDM-POE. Tahap pengerjaan soal dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap prediksi, observasi dan eksplanasi. Langkah pengerjaan soal dilakukan secara berurutan yakni dari tahap prediksi, observasi dan eksplanasi.

#### 3. Tahap Penyelesaian

Data penelitian yang diperoleh dikelompokkan berdasarkan kemiripan jawaban siswa. Analisis jawaban siswa dikelompokkan menjadi empat tipe yaitu jawaban benar (B), sebagian benar (SB), salah (S) dan tidak ada jawaban (TJ). Kemudian setiap jawaban siswa dianalisis berdasarkan kemiripan pola model mentalnya untuk setiap level representasi kimia pada setiap konsep sehingga diperoleh hasil profil model mental siswa pada submateri sel volta.

### C. Lokasi dan Subjek Penelitian

Pada penelitian ini, subjek penelitian yang diteliti adalah siswa kelas XII yang telah mempelajari submateri sel volta yang dilakukan di salah satu sekolah yang ada di Bandung yaitu SMAN 3 Bandung. Jumlah siswa yang diteliti adalah 34 orang kelas XII. Surat ijin penelitian terlampir pada lampiran C.1.

### D. Penjelasan Istilah

Pada skripsi ini terdapat beberapa istilah yang perlu diketahui agar lebih mudah dimengerti dan menghindari kesalahan dalam penafsiran. Istilah-istilah tersebut antara lain:

1. Profil model mental adalah representasi internal mengenai objek atau ide selama proses berfikir kognitif siswa berjalan. Siswa menggunakan model mentalnya untuk memberikan alasan, menggambarkan, menerangkan dan memprediksi suatu fenomena. Selain itu, siswa juga dapat menggunakan model mental dalam ungkapan atau bentuk lainnya seperti verbal, deskripsi, diagram, simulasi, atau model nyata lainnya untuk menyelesaikan masalah dan mengkomunikasikan ide mereka ke orang lain (Wang, 2007, hlm. 7).
2. Tiga representasi dalam memahami konsep kimia yaitu representasi makroskopik yang menggambarkan sifat dari sebagian besar fenomena nyata dan terlihat dalam pengalaman sehari-hari siswa ketika mengamati perubahan sifat suatu materi, representasi submikroskopik (atau molekul) yang memberikan penjelasan pada tingkat partikulat di mana materi digambarkan sebagai atom, molekul dan ion serta representasi simbolik yang melibatkan penggunaan simbol-simbol kimia, rumus dan persamaan, serta gambar struktur molekul, diagram, model dan animasi komputer untuk melambangkan materi (Chandrasegaran, dkk., 2007, hlm. 294).
3. Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan tindak lanjut berupa perlakuan yang tepat dan sesuai dengan kelemahan yang dimiliki siswa (Depdiknas, 2007, hlm. 1).

4. POE singkatan dari *Predict-Observe-Explain*. Strategi evaluasi pembelajaran POE dapat menggali pemahaman siswa mengenai suatu fenomena kimia yang melibatkan ketiga level representasi (Wang, 2007, hlm. 31).

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

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah TDM-*POE* berupa *worksheet* yang didalamnya terdapat beberapa pertanyaan untuk menggali model mental siswa pada submateri sel volta. Tes merupakan soal uraian. Setiap siswa diberi 4 soal, satu soal merupakan satu konsep mengenai submateri sel volta. Soal pertama mengenai konsep konstruksi sel volta yang menghasilkan arus listrik. Soal kedua mengenai perhitungan nilai potensial sel yang dihasilkan oleh sel volta. Soal ketiga mengenai gejala atau proses sel volta dalam baterai alkaline. Soal keempat mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi korosi dalam kehidupan sehari-hari. Setiap soal terdiri dari 3 tahap yaitu tahap prediksi, observasi dan eksplanasi.

Pertanyaan yang berkaitan dengan tahap prediksi berisi pertanyaan yang mengungkap kemampuan awal siswa pada level submikroskopik dan simbolik. Tahap kedua yaitu tahap observasi yang berkaitan dengan kemampuan siswa pada level makroskopik dalam menuliskan hasil pengamatan video percobaan atau gambar yang diamati. Video percobaan atau gambar diperlihatkan setelah siswa menjawab soal pada tahap prediksi. Pada tahap ekplanasi siswa diminta untuk memberikan penjelasan terkait fenomena dalam percobaan dan prediksinya. Jawaban siswa pada tahap eksplanasi dapat mengungkapkan kemampuan siswa dalam mempertautkan ketiga level representasi kimia, sehingga dalam satu soal yang diberikan terdapat keterkaitan antara ketiga level representasi kimia.

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

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah profil model mental siswa yang terlihat dari jawaban yang diberikan oleh siswa. Setiap siswa mengerjakan tes yang diberikan. Tes ini diawali tahap prediksi yaitu siswa mengerjakan soal tertulis yang diberikan oleh peneliti. Kemudian siswa mengamati video percobaan

yang ditayangkan oleh peneliti. Setelah itu siswa diminta menuliskan pengamatan yang diamati dan mengerjakan soal pada tahap eksplanasi berupa soal uraian.

### G. Analisis Data

Jawaban siswa yang diperoleh, kemudian diolah melalui beberapa tahap. Pertama, jawaban siswa diinterpretasikan. Kemudian hasil interpretasi tersebut dikelompokkan berdasarkan kriteria jawaban yang telah dibuat yaitu terdiri dari 4 tipe kategori jawaban yang mengikuti kriteria Sendur (2010), jawaban benar (B), sebagian benar (SB), salah (S) dan tidak ada jawaban (TJ). Setiap jawaban siswa dianalisis setiap level representasi kimianya yaitu level makroskopik, submikroskopik dan simbolik.

Hasil dari jawaban siswa yang telah dikelompokkan akan menghasilkan suatu pola profil model mental. Jawaban siswa pada setiap soal akan menunjukkan level representasinya yaitu pada level makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Kemudian ketiga level representasi tersebut akan menunjukkan pola profil model mental siswa yang dituangkan dalam tabel 3.1. Setiap pola profil model mental yang sama akan menjadi satu kelompok kemudian dideskripsikan.

Tabel 3.1 Analisis Keterkaitan Ketiga Level Representasi Kimia

		Submikroskopik					
		B	SB	S	TJ		
Makroskopik	B					B	Simbolik
						SB	
						S	
						TJ	
	SB					B	
						SB	
						S	
						TJ	
	S					B	
						SB	
						S	
						TJ	
TJ					B		
					SB		
					S		
					TJ		