

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

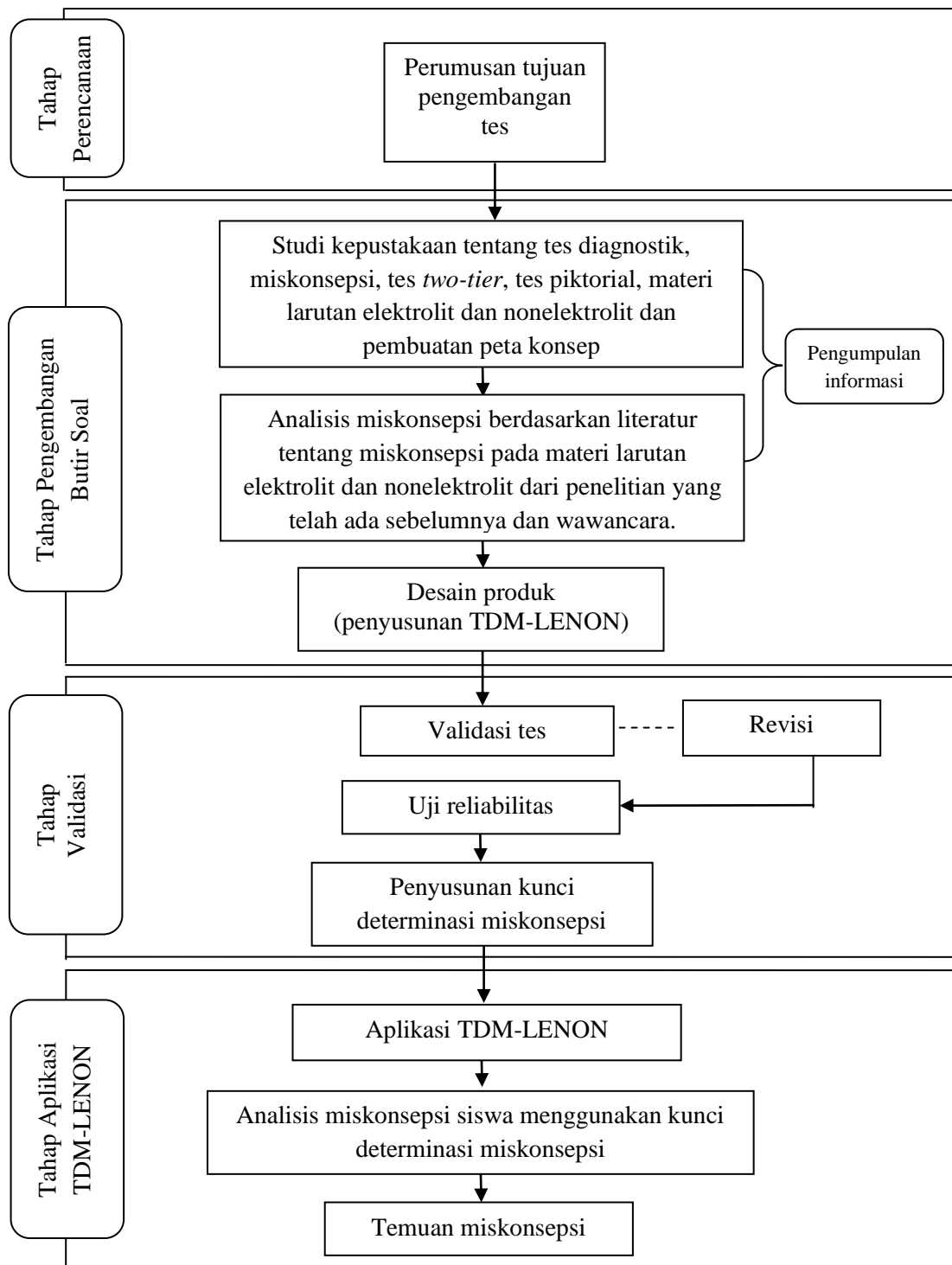
Penelitian ini menggunakan metode *Development and Validation*, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan butir soal untuk merancang tes yang diinginkan yang melewati proses validasi. Validasi merupakan proses investigasi yang dilakukan dalam mengembangkan butir soal, sehingga setiap butir dapat mengukur apa yang hendak diukur (Haladyna dan Rodriguez, 2013, hlm. 3-4).

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Kartika XIX-2 Bandung yang melibatkan 6 siswa untuk tahap wawancara dan SMAN 2 Cimahi yang melibatkan 73 siswa untuk uji reliabilitas. Kemudian penelitian ini dilanjutkan di SMAN 4 Bandung yang melibatkan 34 siswa untuk aplikasi tes. Objek penelitian berupa tes diagnostik *two-tier* berbasis piktorial untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Tes diagnostik yang dikembangkan terdiri dari 18 soal, dengan *tier* pertama terdiri dari empat pilihan jawaban dan *tier* kedua terdiri dari empat pilihan alasan. Subjek penelitian ini adalah siswa SMA kelas X yang telah mempelajari materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

C. Prosedur Penelitian

Secara garis besar tahapan pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Tahapan penelitian secara umum dibagi menjadi empat tahap, yaitu (1) tahap perencanaan, (2) tahap pengembangan butir soal, (3) tahap validasi, (4) tahap aplikasi TDM-LENON. Penjelasan lebih rinci mengenai tahap-tahap tersebut dipaparkan sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan

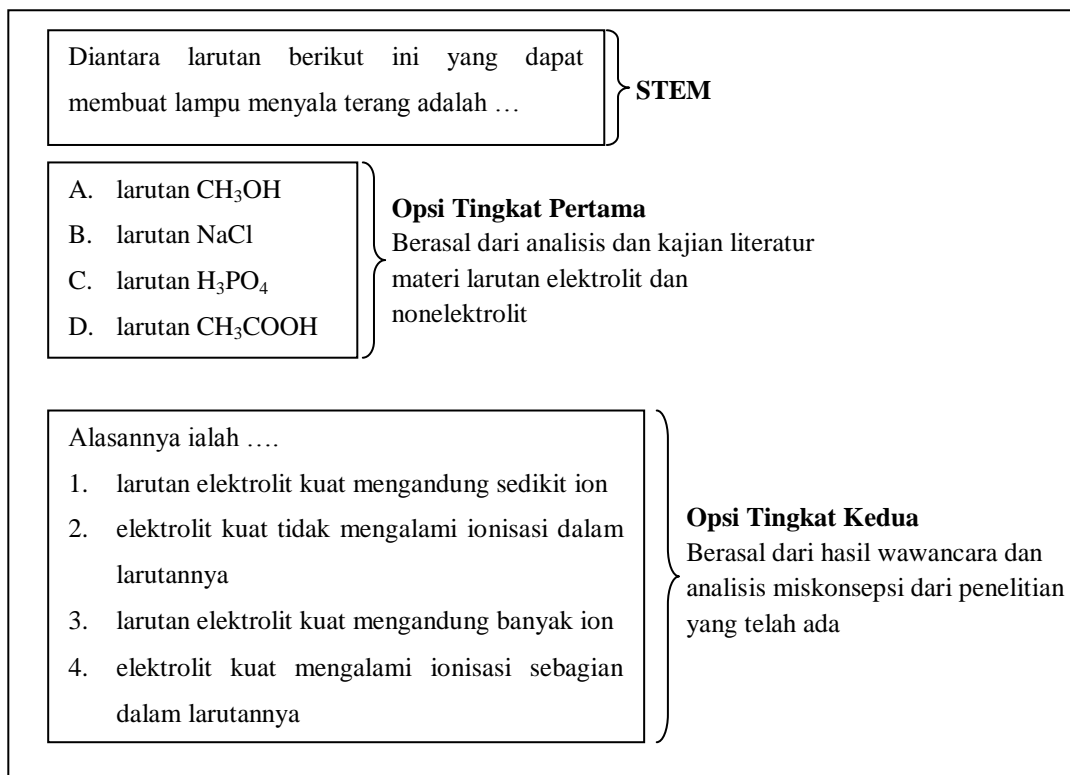
Tahap paling penting ini dimulai dengan perumusan tujuan tes yang dikembangkan. Pernyataan tujuan harus mencakup spesifikasi dari domain area serta sasaran yang dituju.

2. Tahap Pengembangan Butir Soal

Pengembangan butir soal pada penelitian ini mengadaptasi dan memodifikasi tahapan pengembangan tes diagnostik *two-tier* yang dilakukan Chandrasegaran dkk. (2007, hlm. 296-299) dengan berpedoman pada tahapan yang diusulkan Treagust (1986), yaitu (1) penentuan isi materi, (2) tahap pengumpulan data miskonsepsi siswa, dan (3) tahap pengembangan TDM-LENON.

Pada tahap pertama, dilakukan kajian pustaka mengenai materi larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan silabus untuk memperoleh konsep-konsep pada materi terkait yang kemudian dikembangkan menjadi peta konsep. Tahap selanjutnya, dilakukan pengumpulan data miskonsepsi siswa melalui kajian literatur dan wawancara. Wawancara dilakukan untuk melengkapi dan mengkonfirmasi temuan miskonsepsi dari penelitian-penelitian yang telah ada sebelumnya. Tahap terakhir, yaitu pengembangan TDM-LENON.

Butir soal yang dikembangkan terdiri dari dua *tier*, yaitu *tier* pertama terdiri dari empat pilihan jawaban dan *tier* kedua terdiri dari empat pilihan alasan. Pilihan jawaban pada *tier* pertama berasal dari hasil identifikasi isi materi yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari, sedangkan pilihan alasan pada *tier* kedua adalah jawaban yang sesuai dengan pendapat para ahli dan miskonsepsi siswa sebagai distraktor yang diperoleh dari kajian literatur dan wawancara. Berikut merupakan model butir soal yang dikembangkan.



Gambar 3.2 Model Butir Soal TDM-LENON

3. Tahap Validasi

Tahap validasi yang dilakukan dalam penelitian ini diantaranya melakukan uji validitas isi dan reliabilitas terhadap butir soal TDM-LENON serta penyusunan kunci determinasi miskonsepsi. Tahapan-tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut.

a. Validitas Isi

Butir soal yang telah dikembangkan, divalidasi oleh para ahli. Validasi yang dilakukan adalah validitas isi. Uji ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara butir-butir soal dengan miskonsepsi. Butir soal dikatakan valid jika butir soal yang dikembangkan secara tepat dapat mengidentifikasi miskonsepsi.

b. Reliabilitas

Butir soal yang telah dinyatakan valid dan diperbaiki berdasarkan saran yang diberikan oleh validator, diujikan kepada sejumlah siswa untuk mengetahui nilai reliabilitasnya. Agar diperoleh nilai reliabilitas keseluruhan butir soal dengan kategori tinggi, maka dilakukan pemilihan terhadap butir-butir soal yang memiliki

nilai korelasi item total yang rendah, yang dapat menyebabkan rendahnya nilai uji reliabilitas.

c. Penyusunan Kunci Determinasi

Untuk memudahkan pengidentifikasian miskonsepsi siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, butir soal yang telah memenuhi kriteria baik dari segi validitas isi maupun reliabilitasnya kemudian disusun menjadi suatu kunci determinasi berdasarkan pola respon siswa.

4. Tahap Aplikasi TDM-LENON

TDM-LENON yang telah dikembangkan, diaplikasikan kepada siswa SMA yang telah mempelajari materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Hasil aplikasi TDM-LENON selanjutnya diolah dan dianalisis setiap butir soalnya yang kemudian dideskripsikan sebagai pola respon siswa. Analisis tersebut mengacu pada kunci determinasi miskonsepsi yang telah disusun. Berdasarkan analisis tersebut, maka dapat diketahui siswa yang mengalami miskonsepsi atau tidak. Selain itu, dapat diketahui pula gambaran miskonsepsi apa saja yang dialami siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

D. Teknik Pengolahan Data

Untuk mendapatkan kesimpulan dari penelitian ini, maka dilakukan pengolahan data dan analisis terhadap tes yang dikembangkan. Pengolahan data tersebut meliputi, uji validitas, uji reliabilitas serta perhitungan persentase siswa yang mengalami miskonsepsi.

1. Uji Validitas

Validitas yang dilakukan adalah validitas isi. Untuk menganalisis hasil pertimbangan para ahli digunakan teknik CVR yang dikemukakan oleh Lawshe (1975). Persamaan untuk menghitung CVR masing-masing butir soal, yaitu:

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

Keterangan:

CVR = rasio validitas isi

n_e = jumlah panelis yang memberikan penilaian “valid”

N = jumlah panelis

Hasil perhitungan nilai CVR tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai minimum CVR yang tercantum pada Tabel 2.1. Berdasarkan tabel tersebut, untuk jumlah validator sebanyak lima, maka nilai minimum CVR untuk setiap butir soal adalah 0,99. Dengan demikian, butir soal dinyatakan valid atau memenuhi kriteria validitas isi jika nilai $CVR \geq 0,99$ dan butir soal dinyatakan tidak valid atau tidak memenuhi validitas isi jika nilai $CVR < 0,99$.

Setelah diperoleh nilai CVR, dilakukan penentuan nilai CVI (*Content Validity Index*). CVI dimaksudkan untuk mengukur sejauh mana konten mempresentasikan domain. Dalam hal ini, konten adalah instrumen, sementara domain adalah konsep yang hendak diukur. Berikut merupakan persamaan untuk menghitung CVI.

$$CVI = \frac{\sum \text{nilai CVR}}{\text{Total butir soal}}$$

2. Uji Reliabilitas

Pada penelitian ini, program SPSS versi 16.0 digunakan untuk menganalisis nilai reliabilitas keseluruhan butir soal dengan Cronbach's Alpha sebagai indeks reliabilitasnya. Butir soal diberi skor 1 jika jawaban siswa pada kedua *tier* benar dan diberi skor 0 jika jawaban siswa pada salah satu atau kedua *tier* salah. Perolehan skor tersebut kemudian dianalisis menggunakan SPSS versi 16.0 dan ditafsirkan menggunakan kriteria penilaian reliabilitas yang ada pada Tabel 2.2.

3. Persentase Siswa yang Mengalami Miskonsepsi

Setelah dilakukan uji terhadap butir-butir soal *two-tier* kemudian dilakukan pengelompokkan jawaban siswa berdasarkan kemungkinan pola respon siswa menggunakan format seperti berikut.

Tabel 3.1 Kemungkinan Pola Respon Siswa

		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

(Bayrak, 2013, hlm. 21)

Setiap pola respon menunjukkan apakah siswa tersebut mengalami miskonsepsi atau tidak. Masing-masing pola respon kemudian dihitung dalam bentuk persentasenya, dengan cara sebagai berikut.

$$KTP = \frac{X}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

KTP = % kriteria nilai persen

N = jumlah seluruh siswa

X = jumlah siswa yang menjawab

Miskonsepsi dikatakan signifikan jika ditemukan setidaknya 10% dari jumlah sampel siswa (Peterson dalam Tan dkk., 2005, hlm. 185)