

BAB III

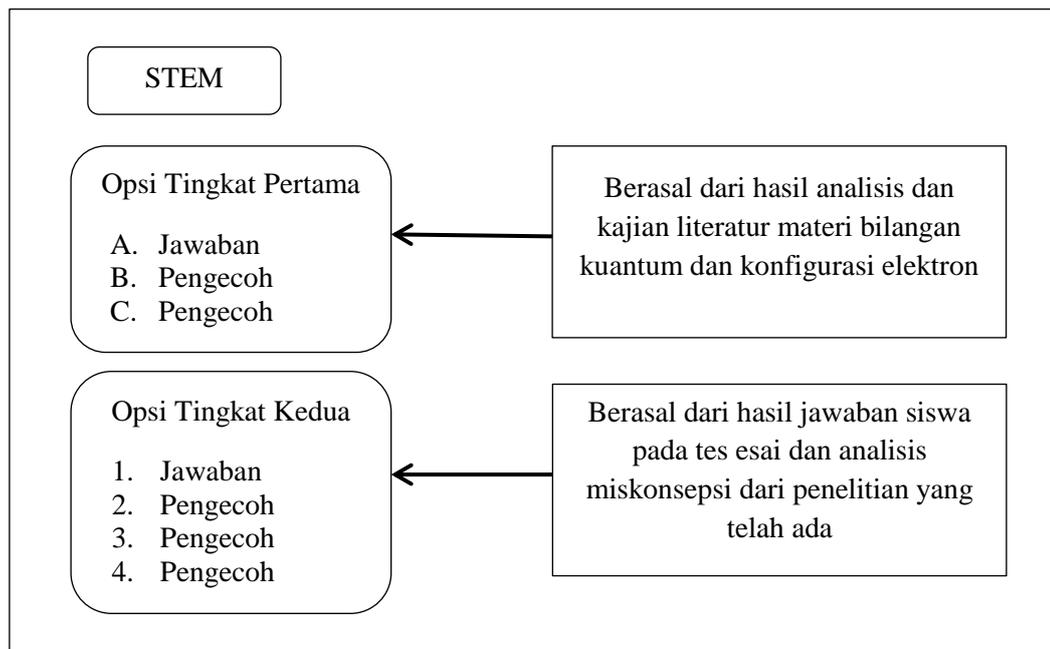
METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Subyek Penelitian

Pelaksanaan penelitian berlokasi di dua SMA Negeri di kota Bandung. Subyek penelitian ini adalah alat ukur diagnostik yang dikembangkan berbentuk pilihan ganda dua tingkat. Instrumen tersebut kemudian diujikan kepada obyek penelitian, yaitu siswa kelas X yang sedang atau sudah belajar materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron.

B. Model Tes Diagnostik *Two-tier*

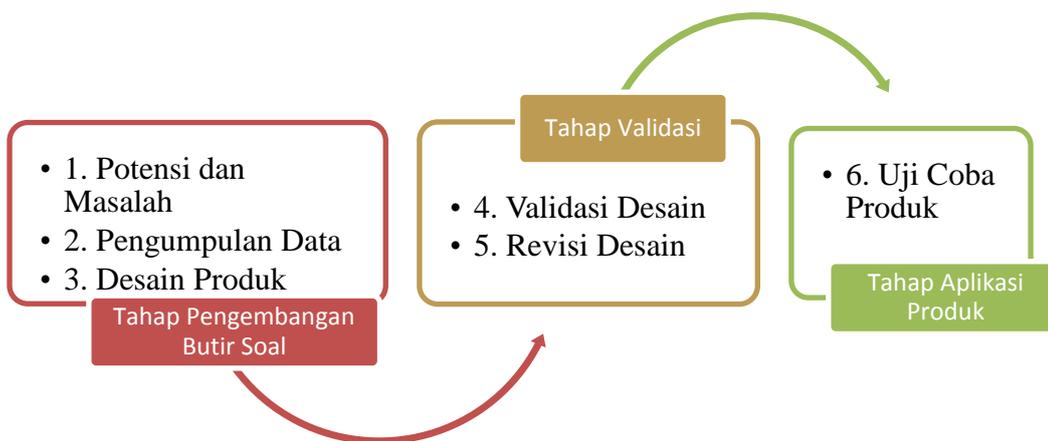
Model soal tes diagnostik *two-tier* ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Model Butir Soal Tes Diagnostik *Two-tier* Berdasarkan Chandrasegaran *et al.* (2007)

C. Metode Penelitian

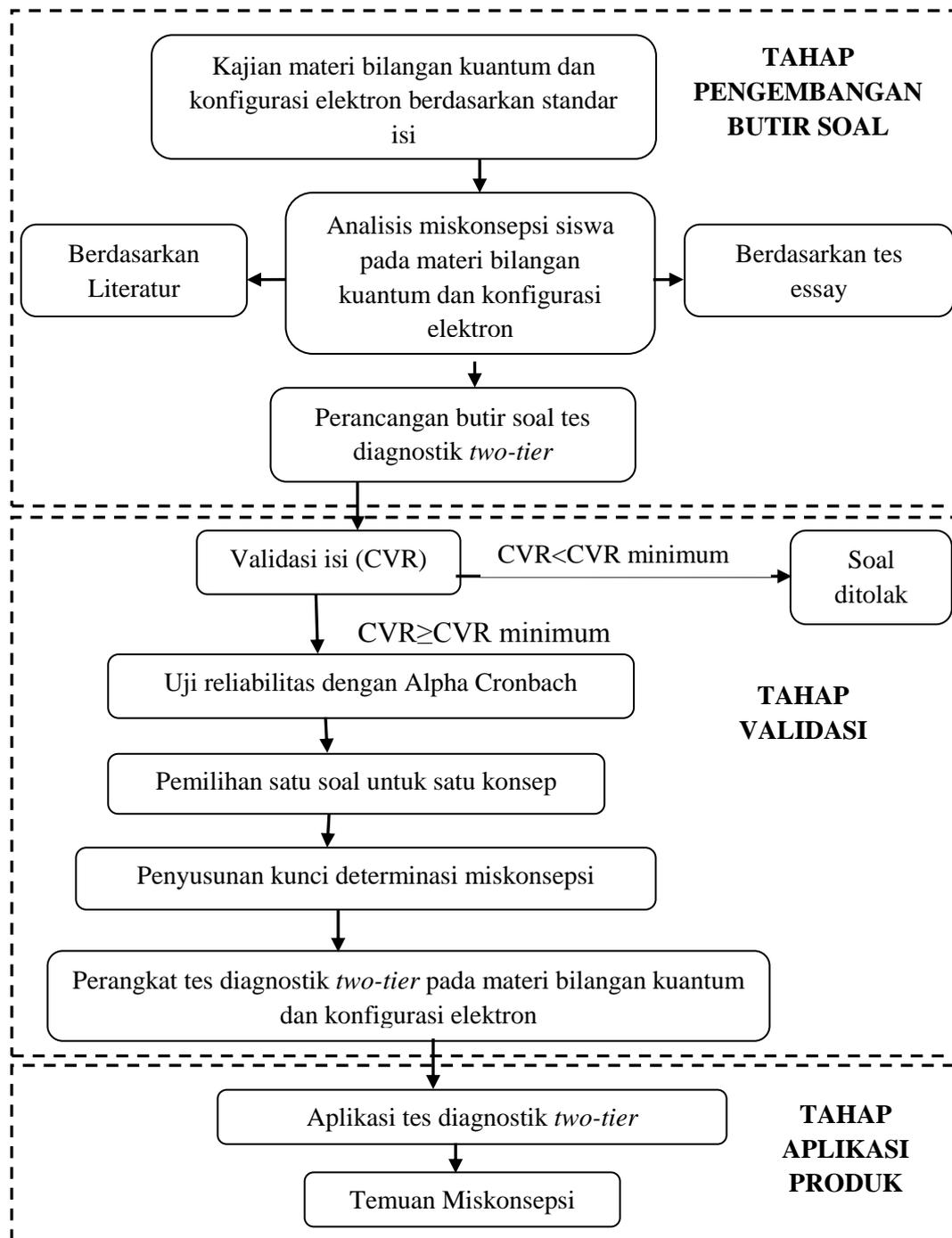
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan dan validasi atau metode *Development and Validation*. Metode penelitian pengembangan dan validasi adalah suatu proses untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada (Adams & Wieman, 2010). Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam metode pengembangan dan validasi.



Gambar 3.2 Langkah-langkah Metode Pengembangan dan Validasi

D. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, alur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Alur Penelitian

Tahap-tahap penelitian tersebut diuraikan sebagai berikut.

1. Tahap Pengembangan Butir Soal

Langkah awal dari pengembangan instrumen, yaitu mengkaji materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar. Melalui langkah tersebut, maka dapat ditentukan ruang lingkup materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron. Ruang lingkup materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron terdapat pada bab 2. Selain itu juga terdapat dalam peta konsep. Setelah mengetahui ruang lingkungannya, langkah selanjutnya adalah mengkaji miskonsepsi yang terdapat dalam materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron. Miskonsepsi dikaji dari literatur dan tes essay. Proses selanjutnya, yaitu mengembangkan tes diagnostik *two-tier*.

Pengembangan butir soal tes diagnostik *two-tier* didasarkan pada analisis data yang diperoleh dari kajian literatur dan tes essay. Butir soal tes diagnostik *two-tier* yang dikembangkan terdiri dari dua tingkat. Tingkat pertama terdiri dari tiga jawaban dengan bentuk opsi A, B dan C, tingkat kedua terdiri dari empat jawaban dengan bentuk opsi 1, 2, 3 dan 4. Pilihan pada tingkat kedua mengacu pada alasan jawaban pada tingkat pertama. Tahap selanjutnya, yaitu dilakukan validasi terhadap butir soal.

2. Tahap Validasi

Tes diagnostik *two-tier* yang dikembangkan, divalidasi oleh para ahli. Butir soal tes diagnostik *two-tier* yang telah dinyatakan valid dan diperbaiki berdasarkan catatan yang diberikan oleh validator, diujikan kepada siswa SMA untuk uji reliabilitas. Setelah soal reliabel, selanjutnya soal tes diagnostik *two-tier* siap untuk diterapkan pada uji aplikasi produk.

Butir-butir soal yang telah memenuhi kriteria baik dari segi validitas isi maupun reliabilitas tersebut, selanjutnya dilakukan penyusunan kunci determinasi miskonsepsi berdasarkan pola respon siswa pada setiap butir soal. Pengembangan

Dika Nadya Larasari, 2015

TES DIAGNOSTIK TWO-TIER UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA KELAS X PADA MATERI BILANGAN KUANTUM DAN KONFIGURASI ELEKTRON

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

kunci identifikasi miskonsepsi didasarkan pada kombinasi (pola respon) antara pilihan jawaban pada tingkat pertama dengan pilihan alasan pada tingkat kedua. Setiap pola respon jawaban pada butir soal, akan menunjukkan apakah siswa mengalami miskonsepsi atau tidak. Jika terjadi miskonsepsi, maka pola respon jawaban akan merepresentasikan miskonsepsi yang terdapat dalam pikiran siswa. Kunci determinasi ini akan digunakan pada tahap aplikasi.

3. Tahap Aplikasi Produk

Pada tahap ini, butir soal tes diagnostik *two-tier* yang telah memenuhi dari segi validitas dan reliabilitas, kemudian diaplikasikan kepada kelompok siswa yang berbeda dengan kelompok uji reliabilitas. Responden pada tahap aplikasi produk ini adalah siswa SMA kelas X yang sedang atau telah belajar materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron. Jumlah siswa yang diuji pada tahap aplikasi ini berjumlah 36 siswa. Tahap aplikasi ini dilakukan di salah satu SMA Negeri di Bandung.

Berdasarkan hasil aplikasi tes diagnostik *two-tier*, selanjutnya dilakukan analisis terhadap setiap respon jawaban siswa. Analisis tersebut mengacu pada kunci identifikasi miskonsepsi yang dikembangkan. Berdasarkan kunci identifikasi miskonsepsi tersebut, maka dapat diketahui siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak mengalami miskonsepsi. Selain itu, berdasarkan kunci identifikasi miskonsepsi tersebut akan dapat diketahui miskonsepsi-miskonsepsi apa saja yang terdapat dalam pikiran siswa pada materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron.

E. Teknik Analisis Data

Untuk mendapatkan kesimpulan dari penelitian ini, maka dilakukan pengolahan data terhadap instrumen penelitian. Analisis data pada penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu:

Dika Nadya Larasari, 2015

TES DIAGNOSTIK TWO-TIER UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA KELAS X PADA MATERI BILANGAN KUANTUM DAN KONFIGURASI ELEKTRON

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

1. Analisis Instrumen Tes Diagnostik *Two-tier*

Analisis instrumen tes diagnostik *two-tier* menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas.

a) Uji Validitas

Dalam mengolah hasil validitas isi, teknik yang digunakan untuk menganalisis hasil timbangan para ahli, yaitu dengan menggunakan Content Validity Ratio (CVR). Persamaan untuk menghitung nilai CVR setiap butir soal tercantum dalam tahap validasi dalam prosedur penelitian. Hasil perhitungan nilai CVR tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai minimum CVR yang tercantum pada tabel 2.1. Setelah dihitung nilai CVR, hal yang selanjutnya dilakukan adalah menghitung nilai CVI untuk keseluruhan butir soal.

b) Uji Reliabilitas

Pada penelitian ini, program SPSS 21 digunakan untuk menganalisis nilai reliabilitas keseluruhan butir soal dengan Alpha Cronbach sebagai indeks reliabilitasnya. Berdasarkan penelitian Tuysuz (2009), skor 1 diberikan kepada siswa yang menjawab benar pada kedua tingkat soal tes diagnostik *two-tier*. Skor 0 diberikan kepada siswa yang hanya menjawab benar pada salah satu tingkat atau menjawab salah pada kedua tingkat di setiap butir soal tes diagnostik *two-tier*. Nilai reliabilitas yang diperoleh kemudian ditafsirkan dengan menggunakan kriteria sebagaimana tercantum dalam Tabel 2.2.

2. Analisis Miskonsepsi dari Hasil Tes Diagnostik *Two-tier*

Menurut Tarakci (1999), masing-masing butir soal dievaluasi sebagai berikut:

- (a) Paham (jika siswa memberikan jawaban benar pada *tier* pertama dan *tier* kedua.
- (b) Pemahaman parsial dengan miskonsepsi spesifik (jika siswa memberikan jawaban benar pada salah satu *tier* dan jawaban salah pada *tier* lainnya)

Dika Nadya Larasari, 2015

TES DIAGNOSTIK TWO-TIER UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA KELAS X PADA MATERI BILANGAN KUANTUM DAN KONFIGURASI ELEKTRON

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

- (c) Tidak Paham (jika siswa memberikan jawaban salah pada *tier* pertama dan *tier* kedua)

Pada siswa yang mengalami miskonsepsi, maka penentuan miskonsepsi yang dialami oleh siswa tersebut menggunakan kunci determinasi miskonsepsi. Kunci determinasi miskonsepsi terdapat pada Lampiran B.6. Kategori tidak paham menandakan bahwa siswa sama sekali tidak mengerti dengan konsep yang diberikan (Tarakci, 1999).