

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif dengan metode yang digunakan berupa metode pengembangan dan validasi (*Development and Validation*) yang dimodifikasi dari penelitian yang dilakukan Adams dan Wieman (2010). Metode *Development and Validation* merupakan metode yang digunakan dalam mengembangkan butir soal untuk merancang tes yang diinginkan melalui proses validasi.

Pengembangan tes yang dilakukan merujuk pada *Certainty of Response Index* atau skala keyakinan yang kemudian dikembangkan menjadi tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Pengembangan pada penelitian ini bertujuan menghasilkan alat evaluasi yang sesuai untuk mengidentifikasi peserta didik yang mengalami miskonsepsi dan peserta didik yang tidak mengetahui konsep. Setelah dilakukan pengembangan barulah dilakukan validasi yang merupakan proses investigasi yang dilakukan dalam mengembangkan butir soal sebelum diujikan, sehingga setiap butir soal dapat mengukur apa yang akan diukur.

Secara garis besar, langkah-langkah yang akan dilakukan pada penelitian ini terdiri dari, (1) pengembangan (desain) tes, (2) uji validitas dan reliabilitas, (3) penentuan kunci determinasi dan (4) pengaplikasian tes serta analisis hasil pengaplikasian tes.

3.2 Partisipan

Pada penelitian ini terdapat beberapa partisipan yang turut memberikan masukan yang baik untuk pengembangan tes diagnostic pilihan ganda tiga tingkat pada materi kesetimbangan kimia ini. Pertama, terdapat 5 validator yang merupakan dosen di bidang kimia sebagai responden yang memberikan *feedback* berupa saran atau usulan perbaikan dari soal yang dibuat dengan melihat kesesuaian soal untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Selain validator, terdapat partisipan lain yaitu 35 peserta didik dari salah satu SMA Swasta di Kota Bandung sebagai responden dalam melihat kualitas tes berupa nilai reliabilitas dan kemungkinan miskonsepsi yang dapat teridentifikasi dari peserta didik.

3.3 Instrumen Penelitian

Rifaa Widasmara, 2018

PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA

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

Pada penelitian pengembangan tes diagnostik ini tidak terlepas dari proses validasi oleh beberapa pakar sehingga diperlukan instrumen yang sesuai untuk melakukan validasi tersebut. Format instrumen validasi yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Format Lembar Validasi

Konsep Target	Miskonsepsi	Butir Soal	Kesesuaian Butir Soal		
			Ya	Tidak	Saran

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian disusun sebagai acuan untuk melakukan penelitian sehingga dapat diperoleh hasil yang sesuai dengan yang diharapkan dimana pada penelitian ini dilaksanakan dalam empat tahap, yaitu tahap pengembangan tes, tahap validasi, penentuan kunci determinasi dan tahap aplikasi (penggunaan) tes. Alur penelitian disajikan dalam bentuk began pada Gambar 3.1 berikut.

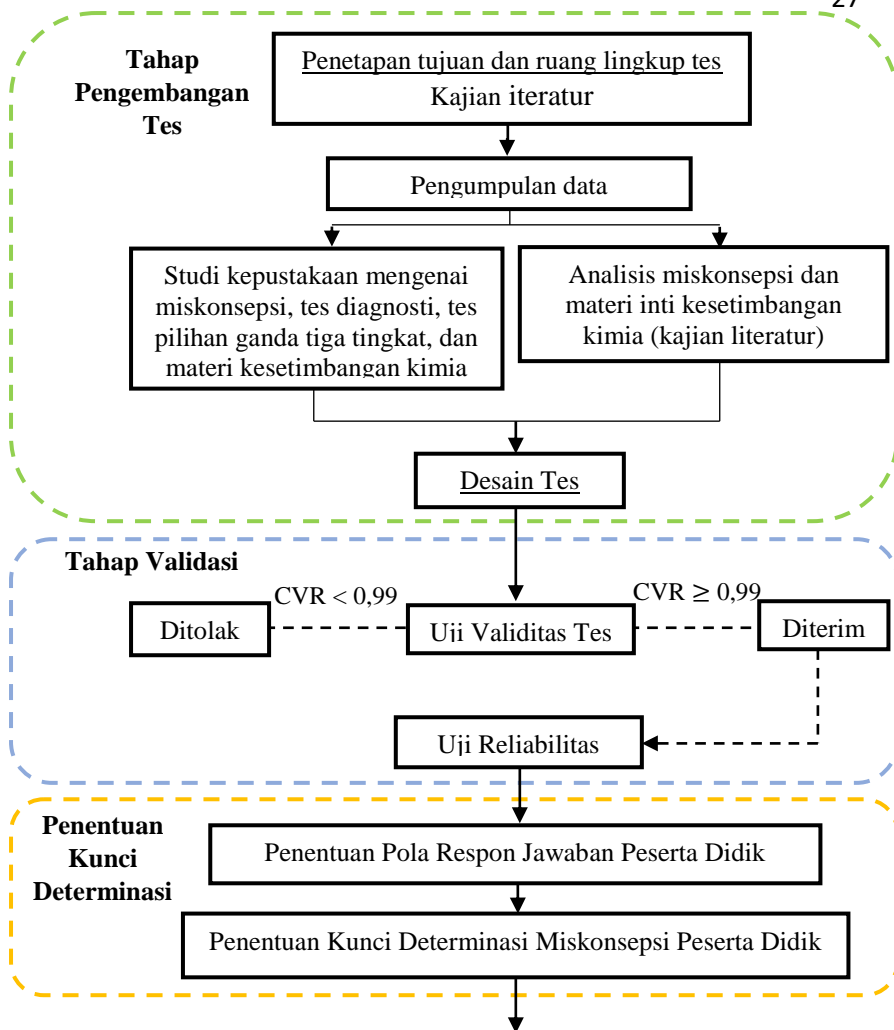
Rifaa Widasmara, 2018

*PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT UNTUK
MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI
KESETIMBANGAN KIMIA*

Universitas Pendidikan Indonesia

| repository.upi.edu |

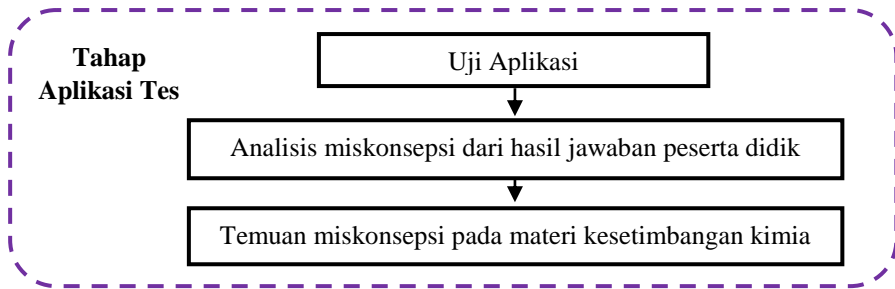
perpustakaan.upi.edu



Rifaa Widasmara, 2018

PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT UNTUK
MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI
KESETIMBANGAN KIMIA

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



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Alur penelitian diatas akan dijabarkan sebagai berikut:

3.4.1 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan tes pada penelitian ini mengacu pada tahap pengembangan tes yang dilakukan oleh Chandrasegaran (2007, hlm. 295) yang terdiri dari:

1. Penetapan tujuan dan ruang lingkup tes
 Penetapan tujuan dan ruang lingkup tes dilakukan melalui kajian literatur. Berdasarkan hasil kajian literatur tersebut, diperoleh tiga belas label konsep target yang selanjutnya dikembangkan menjadi lima belas butir soal dimana mayoritas soal diadopsi dari hasil penelitian Lasliana (2014) dengan melakukan sedikit perbaikan dan penambahan soal yang dirasa lebih relevan. Tes yang dikembangkan bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik sekaligus mengelompokkan peserta didik ke dalam tiga kelompok konsepsi peserta didik dengan kunci determinasi yang lebih spesifik dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Lasliana (2014).
2. Pengumpulan Data
 Seperti yang tertera pada Gambar 3.1, pengumpulan data yang dimaksud terdiri dari dua cara yaitu studi kepustakaan dan analisis miskonsepsi. Hasil dari studi kepustakaan tentang miskonsepsi, tes diagnostik, tes pilihan ganda tiga tingkat, pengembangan tes materi kesetimbangan kimia dan miskonsepsi pada materi kesetimbangan kimia dicantumkan pada Bab II Kajian Pustaka. Untuk analisis miskonsepsi dilakukan dengan mengkaji literatur terkait dengan miskonsepsi kesetimbangan kimia pada beberapa jurnal penelitian

Rifaa Widasmara, 2018

PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA

Universitas Pendidikan Indonesia

| repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

yang sudah ada. Untuk analisis miskonsepsi ini, sebagian besar analisis miskonsepsi yang ditemukan tidak jauh berbeda dari analisis yang telah dilakukan oleh Lasliana (2014), akan tetapi ditemukan beberapa miskonsepsi yang lebih relevan dengan label konsep yang telah ditentukan. Mulai dari tahap analisis kesulitan inilah yang dilakukan pada penelitian ini dari tiga tahapan yang tercantum dalam Depdiknas (2007) yang telah dijabarkan pada BAB II Kajian Pustaka halaman 11.

3. Desain Penelitian

Hasil dari analisis miskonsepsi pada beberapa jurnal yang telah dilakukan, dibuatlah ke dalam pola instrumen yang di dalamnya terdapat konsep yang benar, miskonsepsi terkait dan butir soal yang dikembangkan. Pola instrument yang dikembangkan terdapat pada Lampiran A.1 halaman 151. Tes yang dikembangkan berupa pilihan ganda tiga tingkat, tingkat pertama terdiri dari tiga pilihan jawaban, tingkat kedua terdiri dari enam pilihan alasan dan tingkat ketiga terdiri dari dua pilihan skala keyakinan. Dari hasil analisis miskonsepsi terdapat tiga belas konsep utama yang mengalami miskonsepsi hingga dihasilkan 15 butir soal pilihan ganda tiga tingkat.

3.4.2 Tahap Validasi

Tahap validasi seperti yang tercantum pada Gambar 3.1 terdiri dari dua langkah yaitu uji validitas dan uji reliabilitas. Uji validitas yang dilakukan adalah uji validitas isi dimana uji validitas isi ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara konsep dengan butir soal yang dikembangkan. Uji validitas isi ini dilakukan dengan menggunakan metode CVR (*Content Validity Ratio*). Menurut Lawshe (1975), CVR merupakan pendekatan validitas isi yang digunakan untuk mengetahui kesesuaian item dengan domain yang diukur berdasarkan *judgement* para ahli. Uji validitas yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan berdasarkan pada pertimbangan lima orang pakar dalam bidang kimia sebagai validator.

Selanjutnya, dilakukan penentuan nilai CVR dari masing-masing butir soal menggunakan persamaan Lawshe yang telah dijabarkan pada Bab II. Selain itu, dilakukan pula revisi pada butir-butir soal berdasarkan saran dari validator. Revisi yang dilakukan berupa perbaikan penyusunan kata, penulisan yang tepat, hingga pemilihan pengecoh pada

Rifaa Widasmara, 2018

PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT UNTUK MENDIDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA

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

tingkat pertama maupun kedua. Butir soal yang lolos pada uji validitas selanjutnya digunakan pada uji reliabilitas.

Uji reliabilitas dilakukan pada 35 peserta didik kelas XI MIA dari salah satu SMA Swasta di Kota Bandung yang telah mempelajari materi kesetimbangan kimia dengan jumlah butir soal sebanyak 14 soal. Perhitungan nilai reliabilitas dilakukan dengan metode Alpha Cronbach. Perhitungan tersebut menggunakan skor dari jawaban peserta didik dimana ketika peserta didik dapat menjawab benar pada tingkat pertama dan kedua maka diberi skor 1 sedangkan jika salah satu jawaban salah atau kedua jawaban salah maka diberi skor 0.

3.4.3 Penentuan Kunci Determinasi

Kunci determinasi adalah cara untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik yang didasarkan pada pola respon peserta didik.

3.4.4 Tahap Aplikasi Tes

Pada tahap ini dilakukan pelaksanaan tes kepada sekitar 35 peserta didik kelas XI dari salah satu SMA Swasta di Kota Bandung yang telah mempelajari materi kesetimbangan kimia. Setelah uji coba dilakukan, data pola respon peserta didik yang diperoleh selanjutnya dianalisis miskonsepsi yang terjadi yang berdasarkan kunci determinasi yang telah disusun. Kemudian diperoleh kesimpulan terhadap penelitian yang dilakukan.

3.5 Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan terhadap hasil dari tes tertulis yang dilakukan meliputi uji validitas, uji reliabilitas serta analisis hasil uji aplikasi tes.

3.5.1 Validitas Isi

Validitas isi yang dilakukan berupa meminta pertimbangan atau perbaikan dari para ahli dalam melihat kesesuaian butir soal dengan apa yang mau diukur dari peserta didik. Menurut Lawshe (Wilson, *et al.*, 2012) setiap butir soal yang dianggap penting oleh lebih dari setengah validator, memiliki tingkatan validitas isi yang baik. Maka, digunakan analisis CVR dalam melihat validitas butir soal dengan rumus berikut :

$$CVR = \frac{(ne - \frac{N}{2})}{\frac{N}{2}}$$

Rifaa Widasmara, 2018

PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA

Universitas Pendidikan Indonesia

| repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

Keterangan :

ne : jumlah ahli yang menyatakan butir soal penting

N : jumlah anggota tim ahli

Kesimpulan yang dapat ditarik dari rumusan diatas yaitu :

- a) Apabila validator yang menyatakan setuju kurang dari setengahnya dari jumlah total validator maka CVR bernilai negatif.
- b) Apabila validator yang menyatakan setuju tepat setengahnya dari jumlah total validator maka CVR bernilai nol.
- c) Apabila validator yang menyatakan setuju lebih dari setengahnya dari jumlah total validator maka CVR bernilai dari 0 sampai dengan 0,99.
- d) Apabila seluruh validator menyatakan setuju maka CVR bernilai 1.

(Wilson, *et al.*, 2012)

Hasil perhitungan CVR setiap butir soal kemudian dibandingkan dengan nilai CVR minimum untuk menentukan valid atau tidaknya soal tersebut. Kriteria nilai minimum CVR bergantung pada berapa jumlah validator yang terlibat seperti yang ada pada Tabel 2.3 halaman 20. Untuk validator berjumlah lima orang, nilai minimum CVR yang harus dicapai agar butir soal dikatakan valid adalah lebih besar atau sama dengan 0,99 ($CVR \geq 0,99$). Selain itu, dilakukan pula penentuan validitas tes secara keseluruhan menggunakan metode *Content Validity Index* (CVI). Nilai CVI merupakan nilai rata-rata dari nilai CVR. Kriteria minimum nilai CVI untuk jumlah validator lima orang adalah lebih besar sama dengan 0,80 ($CVI \geq 0,80$).

3.5.2 Reliabilitas

Arikunto (2009) menyatakan bahwa suatu tes memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi apabila memberikan hasil yang tetap. Metode yang dapat digunakan untuk menguji reliabilitas dari suatu tes yaitu menggunakan konsistensi internal dan teknik yang digunakan yaitu koefisien Alpha. Pengolahan nilai reliabilitas dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versi 20.0 untuk mengetahui kriteria reliabilitasnya. Kriteria nilai reliabilitas ditunjukkan pada Tabel 2.4.

3.5.3 Analisis Data Hasil Penggunaan Tes

Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat ini memiliki tiga pilihan jawaban pada *tier* pertama dan enam pilihan alasan pada *tier* kedua

Rifaa Widasmara, 2018

PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT UNTUK MENDIDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA

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

sehingga memiliki 18 pola respon jawaban yang mungkin dipilih oleh peserta didik seperti pada Tabel 3.2. berikut.

Tabel 3.2 Pola Respon Jawaban Peserta Didik

Pilihan pada <i>tier</i> kedua \	i	ii	iii	iv	v	vi
Pilihan pada <i>tier</i> pertama						
A	A.i	A.ii	A.iii	A.iv	A.v	A.vi
B	B.i	B.ii	B.iii	B.iv	B.v	B.vi
C	C.i	C.ii	C.iii	C.iv	C.v	C.vi

Pola jawaban tersebut digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik. Akan tetapi, pada tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat ini, terdapat tier ketiga mengenai pilihan skala keyakinan dengan dua pilihan sehingga pola respon jawaban peserta didik dibuat seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kunci Determinasi Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

Tipe Soal	Pola Jawaban	Kategori	Kode
Pilihan Ganda Tiga Tingkat (<i>Three-tier</i>)	Benar + Salah + Yakin	Miskonsepsi	M
	Salah + Salah + Yakin		
	Salah + Benar + Yakin		
	Benar + Salah + Tidak yakin	Tidak paham konsep	TPK
	Salah + Salah + Tidak yakin		
	Salah + Benar + Tidak yakin		
	Benar + Benar + Tidak yakin	Paham Konsep	PK
Benar + Benar + Yakin			

Berdasarkan kunci determinasi (Subandi, dkk, 2014, dkk, 2018) peserta didik ke dalam kelompok yang paham terhadap konsep, yang mengalami miskonsepsi, dan yang memang tidak memahami konsep sama sekali. Dibuatlah persentase dari ketiga kelompok tersebut dengan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah peserta didik yang menjawab pola tertentu}}{\text{jumlah total peserta didik}} \times 100\%$$

Rifaa Widasmara, 2018

PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TIGA TINGKAT UNTUK MENDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA

Universitas Pendidikan Indonesia

| repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu