

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif untuk menggambarkan profil model mental siswa pada materi hidrolisis dengan menggunakan tes diagnostik model mental pilihan ganda dua tingkat. Selanjutnya akan diperoleh jawaban siswa yang kemudian akan dilakukan analisis berdasarkan konsep para ahli melalui buku teks dan validasi.

3.2 Tempat dan Partisipan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan disalah satu SMA Negeri di Kota Cimahi. Subjek penelitian adalah 44 orang siswa kelas XII MIPA yang sebelumnya sudah mendapatkan pembelajaran tentang materi hidrolisis garam.

3.3 Prosedur Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini, perlu dilakukan beberapa tahap penelitian agar penelitian dapat terlaksana dengan terstruktur yang disajikan pada Gambar 3.1. Berikut penjelasan beberapa tahap tersebut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap KD 3.11 tentang hidrolisis garam pada kurikulum 2013. Selain itu juga dilakukan analisis multirepresentasi terhadap materi hidrolisis garam dari beberapa buku *general chemistry* untuk menentukan perumusan label konsep hidrolisis garam. Selanjutnya hasil analisis dijadikan pertimbangan dalam perumusan indikator soal.

Penyusunan soal dilakukan dengan memerhatikan materi dalam tiga level representasi kimia. Soal dibuat dalam bentuk pilihan ganda bertingkat, di mana tingkat pertama berupa pertanyaan mengenai konsep materi dan tingkat kedua yaitu alasan dari jawaban pada tingkat pertama.

Sebelum dilakukan pengambilan data, soal terlebih dahulu di validasi oleh para ahli dan dilakukan uji reliabilitas terlebih dahulu kepada

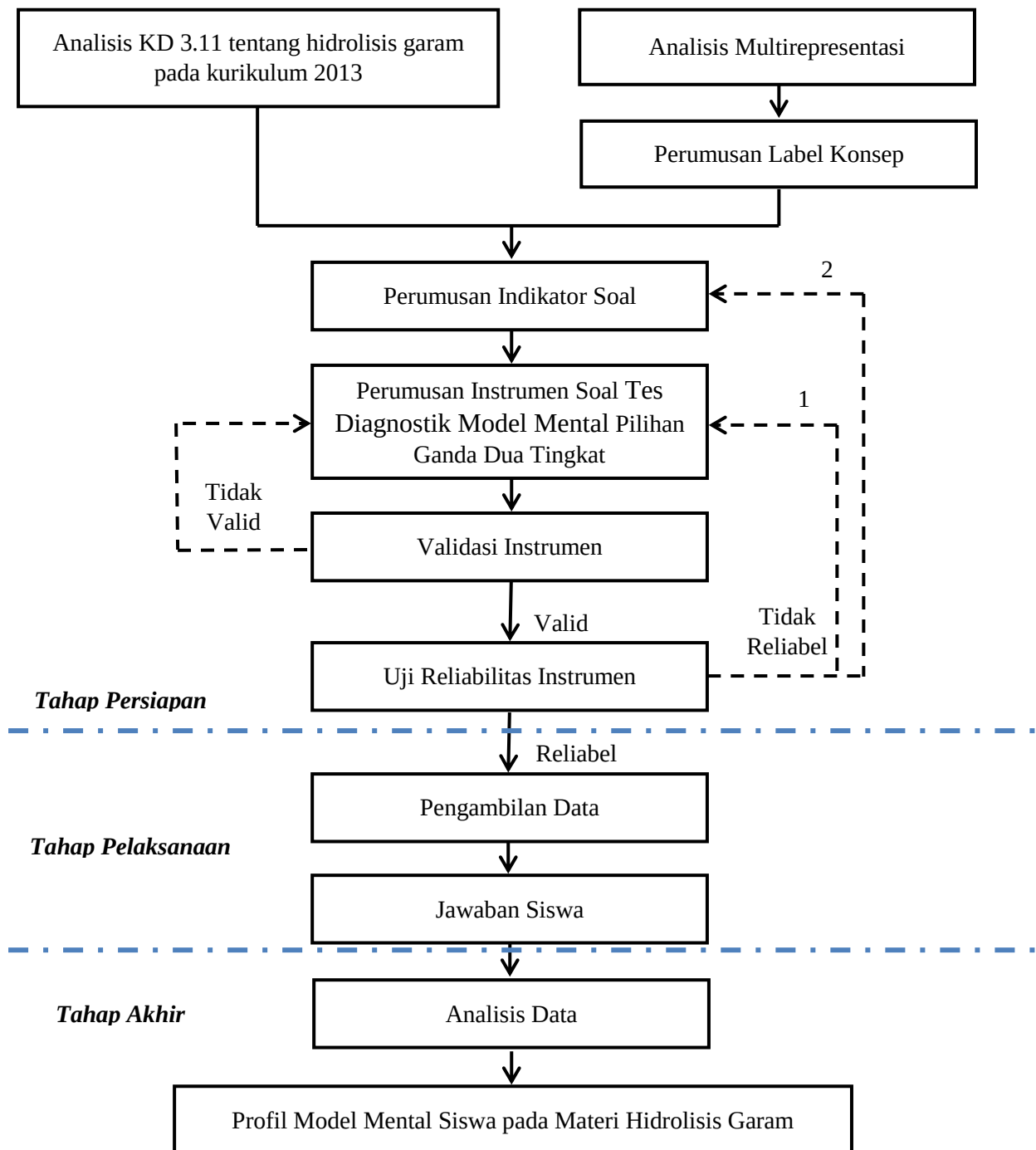
beberapa siswa yang telah mempelajari materi hidrolisis, sehingga didapatkan reliabilitas soal dan dipastikan setiap soal yang diberikan dapat dimengerti oleh siswa.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, soal yang sudah diuji reliabilitasnya, diberikan kepada siswa yang telah mempelajari materi hidrolisis garam. Sebelum mengerjakan soal, siswa diberi pengarahan agar mengerjakan setiap butir soal dengan sungguh-sungguh sesuai dengan pemahaman konsep yang dimilikinya, serta tidak menyontek dan bekerja sama.

3. Tahap Akhir

Tahap akhir dari penelitian ini adalah analisis terhadap hasil jawaban siswa pada setiap butir soal. Analisis jawaban dilakukan dengan membandingkan jawaban siswa dengan konsep para ahli berdasarkan buku teks dan jurnal penelitian. Dengan demikian didapatkan suatu pola yang menggambarkan model mental siswa serta miskonsepsi siswa dalam materi hidrolisis.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tes Diagnostik Model Mental Pilihan Ganda Dua Tingkat, yaitu soal berupa pilihan ganda dengan tingkat pertama berupa pertanyaan mengenai konsep materi dan tingkat kedua berupa alasan dari jawaban pada tingkat pertama.

3.5 Proses Pengembangan Instrumen

Proses pengembangan instrumen yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, di antaranya adalah analisis konten dan kompetensi dasar materi hidrolisis garam pada kurikulum 2013, dan juga analisis konsep materi hidrolisis garam melalui beberapa buku teks *general chemistry* yang digunakan dalam perumusan label konsep, kemudian dilakukan perumusan indikator soal, dan pengembangan butir soal berdasarkan indikator soal.

Analisis konten dan kompetensi dasar materi hidrolisis garam pada kurikulum 2013 perlu dilakukan untuk menentukan ke dalam indikator soal yang perlu dibuat. Setelah analisis KD dan analisis konsep materi hidrolisis dilakukan, hasil analisis dituangkan ke dalam indikator soal. Dalam pembuatan indikator soal dihasilkan empat label utama yang akan dibagi kembali menjadi delapan indikator soal. Label pertama tentang konsep garam yang dapat menghasilkan larutan asam, yang kemudian dibagi ke dalam tiga indikator soal berdasarkan sifatnya, berdasarkan penentuan pH larutan dan berdasarkan perbandingan K_a dan K_b . Label kedua tentang konsep garam yang dapat menghasilkan larutan basa, yang kemudian dibagi ke dalam tiga indikator soal berdasarkan sifatnya, berdasarkan penentuan pH larutan dan berdasarkan perbandingan K_a dan K_b . Label ketiga tentang konsep garam yang dapat menghasilkan larutan netral, yang kemudian dibagi ke dalam dua indikator soal berdasarkan sifatnya dan berdasarkan penentuan pH larutan.

Delapan indikator soal yang telah dibuat kemudian dibuat menjadi delapan butir soal yang akan dijadikan instrumen dalam penelitian profil model mental ini. Pembuatan butir soal dilakukan dengan membuat tingkat pertama sebagai level makroskopik dan tingkat kedua menjadi level submikroskopik.

Instrumen penelitian kemudian di validasi oleh dua dosen agar dapat melihat kekurangan dari instrumen soal pilihan ganda dua tingkat yang telah dibuat oleh peneliti. Jika instrumen telah valid, maka bisa langsung dilakukan uji coba. Namun apabila menurut validator instrumen masih perlu untuk dilakukan perbaikan, maka perbaikan akan disesuaikan kepada instrumen penelitian.

1. Hasil Validasi Kesesuaian Indikator Soal dengan Butir Soal

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan terdapat beberapa sara yang diberikan oleh validator, di antaranya adalah validator meminta peneliti untuk menggabungkan beberapa indikator yang menurut validator bisa digabungkan. Selain itu juga penggantian beberapa redaksi kata yang masih rancu untuk dibaca oleh siswa SMA.

2. Hasil Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan kepada 24 orang siswa SMA yang sudah mendapatkan pelajaran tentang materi hidrolisis garam. Berdasarkan hasil uji reliabilitas, didapatkan bahwa instrumen soal sudah cukup reliabel untuk digunakan dalam penelitian. Hasil uji *Cronbach Alpha* menunjukkan angka reliabilitas dari instrumen penelitian sebesar 0,740.

Tabel 1.1
Hasil uji Cronbach Alpha

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.740	8

item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal1	3.1667	4.667	.305	.737
Soal2	2.9583	4.216	.529	.694
Soal3	3.0417	3.781	.766	.642
Soal4	3.1250	4.549	.354	.729
Soal5	3.1667	4.406	.440	.712
Soal6	3.1667	4.580	.349	.729

Soal7	2.9167	4.688	.294	.739
Soal8	3.2500	4.457	.455	.709

Berdasarkan nilai *Cronbach Alpha* menurut Hair (2010) yang ditunjukkan pada Tabel 3.2 hasil uji reliabilitas instrumen penelitian termasuk ke dalam kategori tinggi, sehingga instrumen sudah dapat digunakan dalam penelitian.

Tabel 1.2
Nilai Cronbach Alpha

Nilai Cronbach Alpha	Kategori
0.0 – 0.20	Sangat Rendah
>0.20 – 0.40	Rendah
>0.40 – 0.60	Sedang
>0.60 – 0.80	Tinggi
>0.80 – 1.00	Sangat Tinggi

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Setelah ditentukan sekolah dan kelas yang hendak menjadi subjek penelitian, siswa-siswa yang menjadi subjek penelitian diberikan soal pilihan ganda dua tingkat serta lembar jawaban. Sebelum mengerjakan tes, siswa diberi pengarahan terlebih dahulu agar mengerjakan soal sesuai dengan apa yang ia pahami, tanpa menyontek atau melakukan kerjasama. Hal ini dilakukan agar hasil jawaban yang diperoleh memang merupakan model mental siswa yang sesungguhnya.

3.7 Teknik Pengolahan Data

Jawaban siswa pada tingkat pertama berupa opsi jawaban A, B, C atau D, sedangkan jawaban siswa pada tingkat kedua berupa opsi alasan i, ii, iii, iv, v, atau vi. Contoh penulisan jawaban siswa selanjutnya adalah A-i, yang mendefinisikan jawaban siswa pada tingkat pertama adalah opsi A dan jawaban siswa pada tingkat kedua adalah i.

Jawaban siswa selanjutnya dikelompokkan menjadi empat kategori yaitu jawaban benar benar pada kedua tingkat, benar pada tingkat pertama dan salah pada tingkat kedua, salah pada tingkat pertama dan benar pada tingkat kedua,

dan salah salah pada kedua tingkat. Selanjutnya dilakukan analisis lebih dalam terkait pemahaman pada tingkat makroskopik, submikroskopik dan simbolik serta apakah terdapat miskonsepsi.

Adapun empat kategori model mental siswa sesuai dengan jawaban siswa pada materi hidrolisis garam dikategorikan berdasarkan tipe jawaban yang dominan, yaitu tipe 11, tipe 10, tipe 01, dan tipe 00. Berikut penjelasan tipe model mental yang digunakan untuk analisis:

1. Tipe 11: tipe benar benar, artinya siswa mampu menjawab benar pada soal tingkat pertama maupun kedua. Sehingga ditafsirkan siswa dengan tipe model mental ini sudah memahami konsep hidrolisis garam secara utuh pada ketiga level representasi kimia.
2. Tipe 10: tipe benar salah, artinya siswa mampu menjawab benar pada soal tingkat pertama namun pada tingkat kedua siswa menjawab salah. Sehingga ditafsirkan siswa dengan tipe model mental ini belum secara utuh memahami konsep hidrolisis garam, siswa cenderung memahami konsep pada tingkat simbolik dan makroskopik. Selain itu siswa sudah mampu menarik kesimpulan namun kesulitan menemukan alasannya.
3. Tipe 01: tipe salah benar, artinya siswa tidak mampu menjawab benar pada soal tingkat pertama namun mampu menjawab benar pada soal tingkat kedua. Sehingga ditafsirkan siswa dengan tipe model mental ini juga belum memahami konsep hidrolisis garam secara utuh, siswa cenderung lebih memahami konsep pada tingkat submikroskopik, namun kurang memahami konsep pada tingkat simbolik dan memungkinkan siswa terkecoh pada pilihan jawaban yang tersedia pada soal tingkat pertama. Selain itu siswa pun tidak dapat menarik kesimpulan dari alasan yang ia ketahui.
4. Tipe 00: tipe salah salah, artinya siswa tidak mampu menjawab dengan benar pada kedua tingkat soal sehingga jawaban siswa salah pada soal tingkat pertama maupun pada soal tingkat kedua. Tipe model mental ini ditafsirkan belum memahami konsep hidrolisis garam dengan tiga level representasi maupun mengaitkannya, namun terdapat kemungkinan siswa yang memilih jawaban dan alasan yang saling berhubungan walau ia tidak

mengetahui konsep benarnya dan hal ini dapat mengindikasikan bahwa siswa memiliki miskonsepsi.

Kemudian dibandingkan seberapa banyak siswa dalam masing-masing empat kategori tadi dari tiap butir soal dengan membuat persentase menurut rumus berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan

n = jumlah siswa untuk masing-masing kategori.

N = jumlah seluruh siswa

Setelah pengelompokan dan perhitungan persentase penyebaran siswa pada masing-masing tipe model mental maka dilakukan penjabaran dan penafsiran terhadap data yang diperoleh.