

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan dan validasi (*Development and Validation*) yang bertujuan untuk membuat instrumen penilaian yang valid dan dapat diandalkan (Adams dan Wieman, 2010). Produk yang dihasilkan berupa tes virtual berbasis tiga level representasi kimia yang dapat mengukur penguasaan konsep siswa pada materi hidrolisis garam. Menurut Adams dan Wieman, langkah penelitian hanya sampai pada tahap validasi untuk mengukur kualitas instrumen tes. Namun, pada penelitian data hasil uji coba diolah lebih lanjut untuk mengetahui hasil pengukuran penguasaan konsep hidrolisis garam. Langkah penelitian ini terdiri atas 2 tahapan: 1) Pengembangan tes meliputi penentuan tujuan tes, penyusunan kisi-kisi tes dan penyusunan butir soal, 2) Validasi, uji coba dan evaluasi hasil uji coba meliputi analisis validitas konten, kelayakan, reliabilitas dan ciri psikometri tes virtual, hasil wawancara hasil pengukuran pengetahuan konsep siswa pada materi hidrolisis garam.

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan penelitian ini adalah 5 dosen ahli di bidang pendidikan kimia sebagai validator untuk menguji validitas konten, 66 siswa SMA kelas XI yang telah mempelajari materi Hidrolisis Garam berbasis tiga level representasi kimia sebagai peserta uji coba tes virtual dan 3 guru kimia untuk wawancara. Sampel siswa diambil dari tiga sekolah yang berbeda di Kabupaten Karawang yaitu SMAN 5 Karawang, SMAN 1 Cikampek dan SMAN 1 Klari. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2014). Pengambilan sampel berdasarkan hasil diskusi dengan guru dan hasil peserta didik pada materi sebelumnya yaitu materi asam basa yang menjadi materi prasyarat hidrolisis garam.

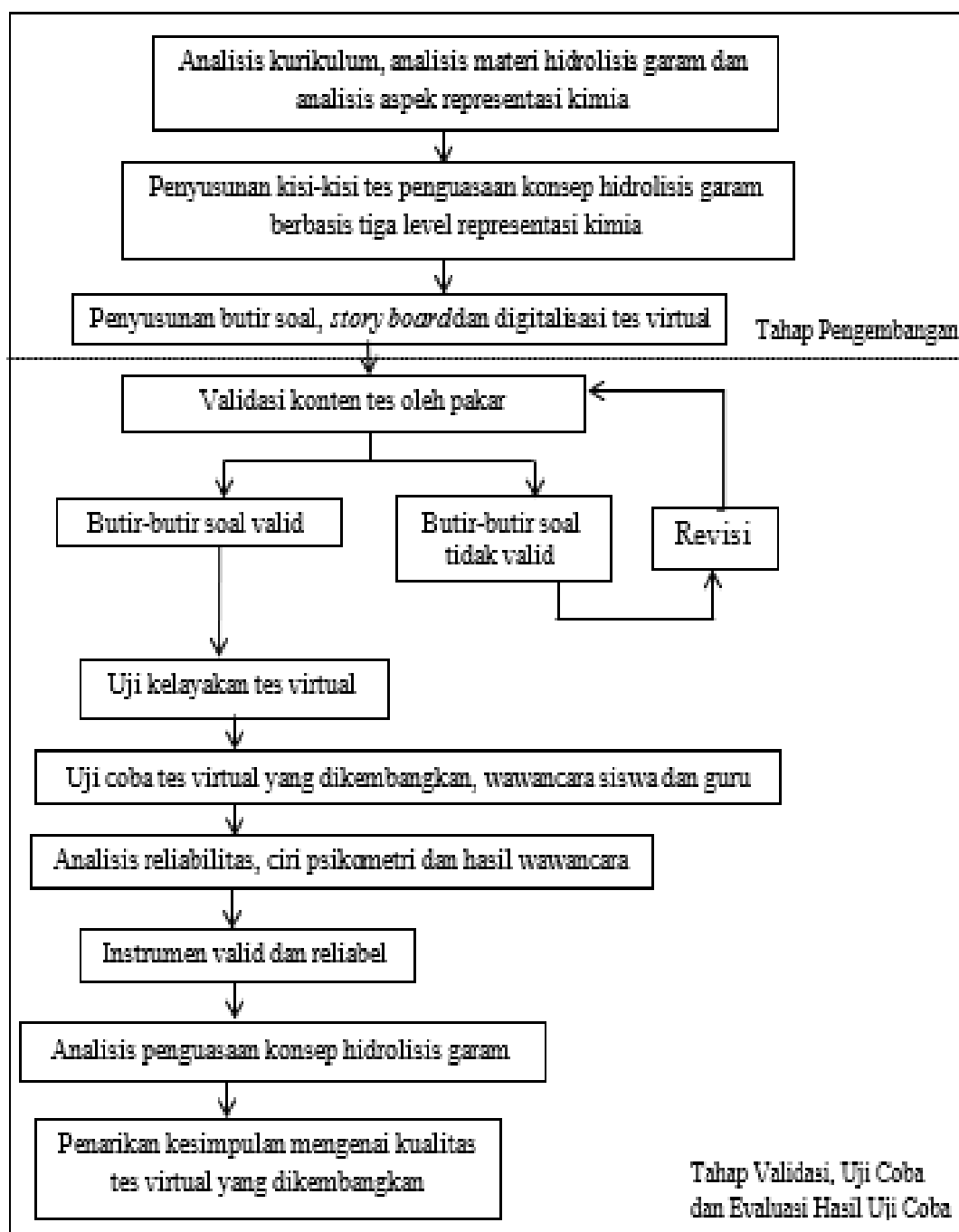
Dian Mayangsari, 2022

Pengembangan dan Validasi Tes Virtual Berbasis Tiga Level Representasi Kimia untuk Mengukur Penguasaan Konsep Hidrolisis Garam

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

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah ini:



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian pada Gambar 3.1 maka secara terperinci prosedur penelitian meliputi tahapan-tahapan berikut:

Dian Mayangsari, 2022

Pengembangan dan Validasi Tes Virtual Berbasis Tiga Level Representasi Kimia untuk Mengukur Penguasaan Konsep Hidrolisis Garam

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

3.3.1 Pengembangan Instrumen Tes

Pada tahap pengembangan, pertama dilakukan penentuan tujuan tes dengan cara menganalisis kurikulum dan menganalisis materi hidrolisis garam untuk mengetahui penguasaan konsep hidrolisis garam yang akan diukur. Analisis kurikulum dilakukan dengan cara penelusuran terhadap Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) materi hidrolisis garam. KI dan KD materi hidrolisis garam pada mata pelajaran kimia kelas XI berdasarkan pada Kurikulum 2013, yaitu sebagai berikut:

KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KD 3.11 : Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH -nya (Kemendikbud, 2013a).

Kemudian analisis materi dilakukan dengan cara membuat analisis konsep dan peta konsep. Berdasarkan hasil analisis konsep dan peta konsep, ruang lingkup tes dibatasi dengan membagi materi hidrolisis garam menjadi 3 sub konsep yaitu jenis hidrolisis garam, sifat larutan garam dan pH larutan garam. Kemudian, kompetensi dasar 3.11 diturunkan menjadi beberapa indikator yang terintegrasi dengan representasi kimia.

Penyusunan kisi-kisi tes virtual berbasis tiga level representasi kimia untuk mengukur penguasaan konsep siswa pada materi hidrolisis garam dilakukan berdasarkan indikator yang telah dibuat sebelumnya. Setelah itu dilakukan penyusunan butir soal. Jenis soal pada penelitian ini adalah soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban dimana setiap butir soal mewakili salah satu level representasi kimia. Setiap butir soal yang dikembangkan disajikan tidak hanya dalam bentuk teks, tetapi juga gambar dan video animasi untuk mendukung tampilan representasi kimia. Setelah selesai proses penyusunan soal, dilanjutkan penyusunan *story board* lalu dilanjutkan proses digitalisasi soal menggunakan perangkat lunak *classmarker*.

Dian Mayangsari, 2022

Pengembangan dan Validasi Tes Virtual Berbasis Tiga Level Representasi Kimia untuk Mengukur Penguasaan Konsep Hidrolisis Garam

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

3.3.2 Validasi, Uji Coba dan Evaluasi Hasil Uji Coba

Pada tahap ini, validasi yang dimaksud adalah validasi konten dan evaluasi hasil uji coba yang dimaksud meliputi kelayakan, reliabilitas, ciri psikometri tes virtual, analisis hasil wawancara guru dan siswa terhadap tes virtual yang dikembangkan serta analisis hasil pengukuran penguasaan konsep siswa.

3.3.2.1 Validasi Konten

Proses validasi konten dilakukan berdasarkan pertimbangan profesional oleh kelompok ahli untuk menentukan kesesuaian antara indikator dengan butir soal dan kesesuaian antara aspek tiga level representasi kimia dengan butir soal.

Perolehan hasil validasi dianalisis dengan cara menghitung nilai *CVR* (*Content Validity Ratio*) untuk mengetahui butir soal mana yang valid dan yang tidak valid. Butir soal yang tidak valid direvisi sesuai dengan masukan dan saran-saran pakar. Perbaikan tes virtual yang dikembangkan dapat meliputi perbaikan indikator, konstruksi soal, kejelasan bahasa, kalimat pertanyaan atau pernyataan yang kurang tepat atau hal-hal lainnya yang perlu diperbaiki.

3.3.2.2 Uji Coba dan Evaluasi Hasil Uji Coba

Pada tahap ini, pertama dilakukan simulasi tes atau uji coba terbatas terhadap 6 responden untuk mengetahui kelayakan tes virtual ditinjau dari nilai keterbacaan dan kepraktisan tes virtual serta mengetahui durasi waktu yang diperlukan untuk pelaksanaan tes. Uji keterbacaan dilakukan untuk mengetahui apakah pertanyaan, pilihan jawaban, penggunaan bahasa dan grafis pada soal dapat dipahami oleh siswa. Uji kepraktisan dilakukan untuk mengetahui apakah tes virtual mudah dan tidak ada kendala ketika dioperasikan.

Selanjutnya, butir-butir soal yang telah memenuhi kriteria keterbacaan dan kepraktisan yang baik dilanjutkan pada uji coba lebih luas kepada siswa kelas XI sebanyak 60 orang. Kemudian dilakukan pula wawancara terhadap 3 orang guru dan 6 orang siswa terkait tanggapan terhadap tes virtual yang dikembangkan. Hasil dari uji coba yang telah dilaksanakan digunakan untuk menentukan nilai reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran dari tes virtual yang dikembangkan. Kemudian, hasil transkrip wawancara pun dianalisis untuk mengetahui bagaimana tanggapan guru dan siswa terhadap tes virtual yang dikembangkan.

Dian Mayangsari, 2022

Pengembangan dan Validasi Tes Virtual Berbasis Tiga Level Representasi Kimia untuk Mengukur Penguasaan Konsep Hidrolisis Garam

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

Selanjutnya, selain untuk mengetahui kualitas tes virtual yang dikembangkan, data hasil uji coba juga kemudian dianalisis lebih lanjut untuk mengukur penguasaan konsep siswa pada materi hidrolisis garam baik secara keseluruhan dan pada masing-masing sub representasi maupun sub konsep hidrolisis garam. Namun, data yang digunakan adalah hanya hasil jawaban siswa sebanyak 33 butir soal yang telah memenuhi kriteria valid, reliabel dan memiliki daya pembeda serta tingkat kesukaran yang cukup baik.

3.4 Instrumen Penelitian

3.4.1 Lembar Validasi Konten

Lembar validasi konten diberikan kepada pakar dengan cara mengisi format yang telah disediakan dengan cara membubuhkan tanda *checklist* (\surd) pada kolom yang telah disediakan, dan memberikan komentar/saran perbaikan untuk soal yang perlu direvisi di kolom keterangan. Pertimbangan validasi oleh pakar meliputi kesesuaian indikator soal dengan butir soal dan kesesuaian aspek tiga level representasi kimia dengan butir soal. Format lembar validasi konten dapat dilihat pada Tabel 3.1:

Tabel 3. 1 Format Lembar Validasi Konten

No	KD	Indikator	Aspek Representasi Kimia	No Soal	Butir Soal	Kesesuaian Indikator dengan butir soal		Kesesuaian Aspek Representasi Kimia dengan Butir Soal		Saran
						Ya	Tidak	Ya	Tidak	

3.4.2 Lembar Uji Keterbacaan

Lembar uji keterbacaan soal diberikan kepada siswa. Siswa diminta untuk membaca dan memahami semua pernyataan/pertanyaan dan pilihan jawaban pada instrumen yang dikembangkan. Siswa menilai setiap butir soal berdasarkan beberapa aspek penilaian dan dapat juga menambahkan saran seperti yang tercantum pada Tabel 3.2.

Dian Mayangsari, 2022

Pengembangan dan Validasi Tes Virtual Berbasis Tiga Level Representasi Kimia untuk Mengukur Penguasaan Konsep Hidrolisis Garam

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

Tabel 3. 2 Format Lembar Uji Keterbacaan Soal

No Soal	Pertanyaan dipahami dengan jelas		Pilihan jawaban dipahami secara jelas		Data/grafik/gambar yang disajikan dipahami secara jelas		Tidak terdapat kata/istilah yang sulit dipahami		Saran
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
1									
2									

3.4.3 Lembar Uji Kepraktisan

Lembar uji kepraktisan diberikan kepada siswa untuk dapat mengetahui sebesar apa kemungkinan tes virtual dapat digunakan di lapangan terutama dilihat pada tingkat kemudahan penggunaannya. Terdapat 10 aspek penilaian mengenai kepraktisan soal dengan jawaban berskala 1 sampai 5. Lembar uji kepraktisan tes virtual dapat dilihat pada Tabel 3.3 di bawah ini:

Tabel 3. 3 Format Lembar Uji Kepraktisan

No	Aspek Penilaian	Jawaban				
		1	2	3	4	5
Kemudahan Penggunaan						
1	Kemudahan mengakses tes virtual dengan tanpa mempersyaratkan instalasi software					
2	Kemudahan mengenali atau mempelajari tampilan dan menu yang terdapat pada tes virtual					
3	Kemudahan mengoperasikan tes virtual					
Keberfungsian						
4	Kecepatan respon ketika mengklik menu atau tombol-tombol yang terdapat pada tes virtual					
5	Kebermanfaatan petunjuk pengisian sebagai panduan menjalankan tes					
6	Keberfungsian tombol pemutar video yang ada pada tes virtual					

Dian Mayangsari, 2022

Pengembangan dan Validasi Tes Virtual Berbasis Tiga Level Representasi Kimia untuk Mengukur Penguasaan Konsep Hidrolisis Garam

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

No	Aspek Penilaian	Jawaban				
		1	2	3	4	5
7	Keberfungsian tombol “see all question” untuk berpindah soal dan melihat soal yang belum terjawab					
8	Keberfungsian menu dan tombol-tombol yang terdapat pada tes virtual					
9	Kecepatan memperoleh skor atau hasil tes					
Kepuasan						
10	Kepuasan terhadap penggunaan tes virtual					

Adapun rubrik penilaian untuk pengisian lembar uji kepraktisan dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Rubrik Penilaian Lembar Uji Kepraktisan Tes Virtual

No	Aspek yang diamati	Kriteria	Skor
1	Kemudahan mengakses tes virtual dengan tanpa mempersyaratkan instalasi <i>software</i> .	Jika harus menginstal <i>software</i> terlebih dahulu, proses penginstalan cukup rumit dan memberatkan memori perangkat komputer atau <i>handphone</i> yang digunakan.	1
		Jika harus menginstal <i>software</i> terlebih dahulu, proses penginstalan cukup rumit namun tidak memberatkan memori perangkat komputer atau <i>handphone</i> yang digunakan.	2
		Jika harus menginstal <i>software</i> terlebih dahulu, proses penginstalan cukup mudah dan tidak memberatkan memori perangkat komputer atau <i>handphone</i> yang digunakan.	3
		Jika tanpa harus menginstall <i>software</i> terlebih dahulu namun untuk mengaksesnya cukup rumit.	4
		Jika tanpa harus menginstall <i>software</i> terlebih dahulu dan untuk mengaksesnya cukup mudah.	5
2	Kemudahan mengenali atau mempelajari tampilan dan menu yang terdapat pada tes virtual.	Tampilan menu tidak kontras, penempatan tombol tidak tepat dan sulit diingat.	1
		Tampilan menu tidak kontras, penempatan tombol tidak tepat namun mudah diingat.	2
		Tampilan menu kurang kontras, penempatan tombol kurang tepat namun mudah diingat.	3

No	Aspek yang diamati	Kriteria	Skor
		Tampilan menu kurang kontras, namun penempatan tombol sudah tepat dan mudah diingat.	4
		Tampilan menu cukup kontras, penempatan tombol sudah tepat dan mudah diingat.	5
3	Kemudahan mengoperasikan tes virtual.	Jika membutuhkan buku panduan, sosialisasi serta pelatihan khusus terkait cara penggunaan.	1
		Jika membutuhkan buku panduan dan sosialisasi khusus terkait cara penggunaan.	2
		Jika hanya membutuhkan sosialisasi khusus terkait cara penggunaan.	3
		Jika hanya membutuhkan buku panduan khusus terkait cara penggunaan.	4
		Jika tidak membutuhkan buku panduan, sosialisasi dan pelatihan khusus terkait cara penggunaan.	5
4	Kecepatan respon ketika mengklik menu atau tombol-tombol yang terdapat pada tes virtual.	Ketika di klik tidak ada respon.	1
		Ketika di klik ada respon tetapi terkadang eror.	2
		Ketika di klik respon muncul sekitar 7-10 detik.	3
		Ketika di klik respon muncul sekitar 4-6 detik.	4
		Ketika di klik respon muncul sekitar 1-3 detik.	5
5	Kebermanfaatan petunjuk pengisian sebagai panduan menjalankan tes.	Tidak terdapat petunjuk pengisian tes.	1
		Petunjuk pengisian tes tidak mendetail dan bahasa yang digunakan sulit dipahami.	2
		Petunjuk pengisian tes tidak mendetail namun bahasa yang digunakan dapat dipahami.	3
		Petunjuk pengisian tes mendetail namun bahasa yang digunakan kurang dapat dipahami.	4
		Petunjuk pengisian tes mendetail dan bahasa yang digunakan mudah dipahami.	5
6	Keberfungsian tombol pemutar video yang ada pada tes virtual.	Tombol pemutar video tidak bisa di klik.	1
		Tombol pemutar video merespon dalam waktu 9-10 detik.	2
		Tombol pemutar video merespon dalam waktu 7-8 detik.	3
		Tombol pemutar video merespon dalam waktu 4-6 detik.	4

No	Aspek yang diamati	Kriteria	Skor
		Tombol pemutar video merespon dalam waktu 1-3 detik.	5
7	Keberfungsian tombol “see all question” untuk berpindah soal dan melihat soal yang belum terjawab.	Tidak terdapat tombol “see all question” pada tes virtual.	1
Tombol tidak dapat di klik.		2	
Tombol dapat di klik untuk melihat soal yang belum terjawab namun tidak dapat di klik untuk berpindah ke nomor soal yang diinginkan.		3	
Tombol dapat di klik dengan respon lambat untuk melihat soal yang belum terjawab dan dapat di klik untuk berpindah ke nomor soal yang diinginkan		4	
Tombol dapat di klik dengan respon cepat untuk melihat soal yang belum terjawab dan dapat di klik untuk berpindah ke nomor soal yang diinginkan.		5	
8	Keberfungsian menu dan tombol-tombol yang terdapat pada tes virtual.	Ketika di klik tidak ada respon.	1
Ketika di klik ada respon tetapi eror.		2	
Ketika di klik respon muncul sekitar 7-10 detik.		3	
Ketika di klik respon muncul sekitar 4-6 detik.		4	
Ketika di klik respon muncul sekitar 1-3 detik.		5	
9	Kecepatan memperoleh skor atau hasil tes.	Skor tidak muncul dalam aplikasi.	1
Skor tidak muncul dalam aplikasi namun dikirim melalui email peserta tes.		2	
Skor tidak muncul sebelum mendapat konfirmasi dari pembuat soal.		3	
Skor muncul hanya berisi informasi jumlah jawaban benar.		4	
Skor muncul berisi informasi jumlah jawaban benar dan nilai akhir.		5	
10	Kepuasan terhadap penggunaan tes virtual.	Jika tes virtual tidak mudah dioperasikan, tidak merespon dengan cepat dan tampilan tidak menarik.	1
Jika tes virtual tidak mudah dioperasikan, tidak merespon dengan cepat namun tampilan cukup menarik.		2	
Jika tes virtual tidak mudah dioperasikan namun merespon dengan cepat dan tampilan cukup menarik.		3	

No	Aspek yang diamati	Kriteria	Skor
		Jika tes virtual tidak mudah dioperasikan namun merespon dengan cepat dan tampilan menarik.	4
		Jika tes virtual mudah dioperasikan, merespon dengan cepat dan tampilan menarik.	5

3.4.4 Lembar Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara berisi pertanyaan singkat yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap. Wawancara dilakukan terhadap 3 guru kimia dan 6 siswa yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang tepat dan mendalam mengenai respon yang diberikan selama menjalankan tes virtual. Beberapa aspek yang menjadi pertanyaan dalam wawancara diantaranya terkait kemudahan penggunaan tes virtual, tampilan tes virtual, kemudahan dalam memahami soal pada tes virtual, dan kepuasan atau kenyamanan selama menggunakan tes virtual. Lembar pedoman wawancara respon guru dan siswa terhadap tes virtual yang dikembangkan dapat dilihat pada Lampiran A.6 dan Lampiran A.7. Data hasil wawancara terhadap guru dan siswa ini selanjutnya dibahas dan dideskripsikan dalam temuan penelitian.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Pertanyaan Penelitian	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
1. Bagaimana spesifikasi tes virtual berbasis tiga level representasi kimia yang dikembangkan untuk mengukur penguasaan konsep hidrolisis garam?	Menyusun kisi-kisi tes virtual berbasis tiga level representasi kimia.	Analisis konsep dan Peta Konsep hidrolisis garam.

Pertanyaan Penelitian	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
2. Bagaimana validasi konten tes virtual berbasis tiga level representasi kimia yang dikembangkan untuk mengukur penguasaan konsep hidrolisis garam?	Uji lembar validasi konten oleh pakar atau dosen ahli.	Lembar Validasi Konten.
3. Bagaimana kelayakan tes virtual berbasis tiga level representasi kimia yang dikembangkan untuk mengukur penguasaan konsep hidrolisis garam?	Uji keterbacaan soal dan uji kepraktisan kepada 6 siswa.	Angket Uji Keterbacaan Soal dan Angket Uji Kepraktisan
4. Bagaimana reliabilitas tes virtual berbasis tiga level representasi kimia yang dikembangkan untuk mengukur penguasaan konsep hidrolisis garam?	Uji coba tes virtual kepada 60 siswa kelas XI.	Tes virtual.
5. Bagaimana ciri psikometri tes virtual berbasis tiga level representasi kimia yang dikembangkan untuk mengukur penguasaan konsep hidrolisis garam?	Uji coba tes virtual kepada 60 siswa kelas XI.	Tes virtual.
6. Bagaimana tanggapan guru dan siswa terhadap tes virtual berbasis tiga level representasi kimia yang dikembangkan untuk mengukur penguasaan konsep hidrolisis garam?	Wawancara terhadap 3 orang guru dan 6 orang siswa.	Lembar pedoman wawancara guru dan lembar pedoman wawancara siswa.
7. Bagaimana hasil pengukuran penguasaan konsep siswa pada materi hidrolisis garam menggunakan tes virtual berbasis tiga level representasi kimia?	Uji coba tes virtual kepada 60 siswa kelas XI.	Tes virtual

3.6 Teknik Pengolahan Data

Data hasil penelitian diolah dan dianalisis untuk menjawab pertanyaan penelitian. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program *Microsoft Excel* dan juga perangkat lunak *Statistical Package for Social Science (SPSS)*. Teknik analisis data yang akan dilakukan dipaparkan secara lengkap sebagai berikut:

3.6.1 Validitas Konten

Uji validitas konten oleh ahli bertujuan untuk mengetahui kesahihan suatu tes sehingga mampu mengukur apa yang ingin diukur. Analisis validitas konten dilakukan dengan menganalisis hasil validasi konten oleh para ahli dengan menggunakan pendekatan rasio validitas isi (*Content Validity Ratio/CVR*). Adapun rumus untuk menghitung CVR berdasarkan persamaan Lawshe (1975) berikut:

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

Dengan:

ne = jumlah validator yang menyatakan valid

N = jumlah keseluruhan validator

Penentuan valid atau tidaknya soal tes yang dikembangkan dapat diperoleh dengan cara membandingkan hasil perhitungan CVR setiap butir soal dengan nilai CVR minimum yang terdapat dalam Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6 Nilai CVR Minimum

Jumlah Responden	Nilai Minimum CVR
5	0,99
6	0,99
7	0,99
8	0,78
9	0,75
10	0,62
11	0,59
12	0,56
13	0,54
14	0,51
15	0,49

Dian Mayangsari, 2022

Pengembangan dan Validasi Tes Virtual Berbasis Tiga Level Representasi Kimia untuk Mengukur Penguasaan Konsep Hidrolisis Garam

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

Jumlah Responden	Nilai Minimum CVR
20	0,42
25	0,37
30	0,33

Setelah mengidentifikasi pertanyaan pada lembar validasi dengan menggunakan CVR, kemudian dihitunglah CVI (*Content Validity Index*) yaitu nilai rata-rata dari keseluruhan CVR dari butir soal yang telah valid. Rumus untuk menghitung CVI adalah sebagai berikut:

$$CVI = \frac{\Sigma CVR}{\text{Jumlah item tes}}$$

(Lawshe, 1975)

3.6.2 Keterbacaan Soal

Siswa diminta untuk membaca dan memahami semua pernyataan/pertanyaan dan pilihan jawaban pada instrumen asesmen. Kemudian setiap aspek penilaian dihitung persentasenya, dengan rumus:

$$\% \text{ Keterbacaan} = \frac{\text{Jumlah siswa yang menilai "ya"}}{\text{Jumlah siswa keseluruhan} \times 100 \%}$$

Persentase yang diperoleh kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria berdasarkan Koentjaraningrat (1997) pada Tabel 3.7:

Tabel 3. 7 Kriteria Keterbacaan Soal

Nilai (%)	Kriteria Interpretasi Skor
0	Tidak terbaca dengan baik
1 – 25	Sebagian kecil terbaca dengan baik
26 – 49	Hampir separuhnya terbaca dengan baik
50	Separuhnya terbaca dengan baik
51 – 75	Sebagian besar terbaca dengan baik
76 -99	Hampir seluruhnya terbaca dengan baik
100	Seluruhnya terbaca dengan baik

3.6.3 Kepraktisan

Uji kepraktisan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemudahan penggunaan serta mengetahui kepuasan pengguna terhadap produk yang dikembangkan. Pada penelitian ini uji kepraktisan menggunakan skala Likert.

Dian Mayangsari, 2022

Pengembangan dan Validasi Tes Virtual Berbasis Tiga Level Representasi Kimia untuk Mengukur Penguasaan Konsep Hidrolisis Garam

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

Penentuan bobot skor skala Likert dilakukan dengan cara setiap pernyataan diberi skala 5-4-3-2-1. Skala 5 diberikan untuk jawaban sangat baik, 4 untuk jawaban baik, 3 untuk jawaban cukup dan 2 untuk jawaban kurang dan 1 untuk jawaban sangat kurang. Untuk menghitung hasil kuesioner siswa, digunakan rumus:

$$\text{Persentase Kepraktisan} = \frac{\text{Jumlah skor yang didapat}}{\text{Skor total yang diharapkan}} \times 100\%$$

Nilai persentase yang didapat kemudian ditafsirkan ke dalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Kriteria Kepraktisan

Persentase (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat Tidak Praktis
21 – 40	Tidak Praktis
41 – 60	Kurang Praktis
61 – 80	Praktis
81 – 100	Sangat Praktis

(Centaury, 2015)

3.6.4 Reliabilitas

Pengolahan nilai reliabilitas dilakukan menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for Social Science* (SPSS) 23 dengan metode konsistensi internal dengan teknik *Cronbach's alpha*. Terdapat beberapa kriteria nilai *Cronbach's alpha* untuk menetapkan konsistensi internal reliabilitas diantaranya menurut Hinton dalam Suyidno *et al* (2017) yang dapat dilihat pada Tabel 3.9 dan menurut Hulin dalam Velasco and Villanueva (2022) yang dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 9 Interpretasi Nilai Koefisien Alpha menurut Hinton

Koefisien Alpha	Kriteria Reliabilitas
$0,90 \leq \alpha < 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq \alpha < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,50 \leq \alpha < 0,70$	Reliabilitas moderat
$\alpha < 0,50$	Reliabilitas rendah

(Hinton dalam Suyidno *et al.*, 2017)

Dian Mayangsari, 2022

Pengembangan dan Validasi Tes Virtual Berbasis Tiga Level Representasi Kimia untuk Mengukur Penguasaan Konsep Hidrolisis Garam

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

Tabel 3. 10 Interpretasi Nilai Koefisien Alpha menurut Hulin

Koefisien Alpha	Kriteria Reliabilitas
$\geq 0,60$	Dapat diterima
$< 0,60$	Tidak dapat diterima

(Hulin dalam Velasco and Villanueva, 2022)

3.6.5 Daya Pembeda

Daya beda soal adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan siswa yang belum menguasai materi yang diujikan. Untuk menentukan daya pembeda butir soal digunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

 J_A = Banyaknya peserta kelompok atas J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Selanjutnya nilai daya pembeda ditafsirkan berdasarkan kriteria pada Tabel

3.11.

Tabel 3. 11 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Daya Pembeda	Tafsiran
0,00 - 0,19	Kurang
0,20 - 0,39	Cukup
0,40 - 0,69	Baik
0,70 - 1,00	Sangat Baik

(Kaplan and Saccuzo, 2005)

3.6.6 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah peluang menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Uji tingkat kesukaran perangkat penilaian bertujuan untuk mengetahui kategori soal tes

Dian Mayangsari, 2022***Pengembangan dan Validasi Tes Virtual Berbasis Tiga Level Representasi Kimia untuk Mengukur Penguasaan Konsep Hidrolisis Garam***

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

termasuk golongan sukar, sedang atau mudah. Persamaan yang digunakan untuk menentukan taraf kesukaran dengan proporsi menjawab benar adalah:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Proporsi menjawab benar atau taraf kesukaran

B = Banyaknya peserta tes yang menjawab benar

JS = Jumlah peserta tes

Adapun dalam menginterpretasikan indeks tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut:

Tabel 3. 12 Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

Koefisien tingkat kesukaran	Kriteria
0,00-0,29	Sukar
0,30-0,69	Sedang
0,70-1,00	Mudah

(Farida, 2017)

3.6.7 Wawancara

Analisis data hasil wawancara dilakukan dengan mengubah hasil wawancara dari bentuk lisan ke bentuk tulisan, mendeskripsikan hasil wawancara dengan cara membandingkannya dengan teori kemudian menarik kesimpulan.

3.6.8 Penguasaan Konsep

Pada penelitian ini, dianalisis nilai penguasaan konsep baik secara keseluruhan maupun pada masing-masing sub representasi kimia dan sub konsep hidrolisis garam. Setiap butir soal pada tes penguasaan konsep pilihan ganda bernilai 1 untuk setiap jawaban yang benar dan 0 untuk jawaban yang salah. Nilai total setiap siswa dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{nilai} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Masyhud, 2013)

Dian Mayangsari, 2022

Pengembangan dan Validasi Tes Virtual Berbasis Tiga Level Representasi Kimia untuk Mengukur Penguasaan Konsep Hidrolisis Garam

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

Adapun dalam menginterpretasikan kriteria penguasaan konsep dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut:

Tabel 3. 13 Kriteria Penguasaan Konsep

Nilai Persentase Penguasaan Konsep (%)	Kriteria
0 – 39,9	Sangat Kurang
40 – 59,9	Kurang Baik
60 – 69,9	Cukup Baik
70 – 79,9	Baik
80 -100	Sangat Baik

(Masyhud, 2013)