

BAB III

METODE PENELITIAN

Bab ini terdiri atas delapan bagian yaitu metode penelitian, nara sumber dan responden penelitian, tes yang dikembangkan, instrumen penelitian, prosedur penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan pengolahan hasil validitas ahli.

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *development and validation*, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan tes yang melewati proses validasi (Benson dan Clark, 1982).

Terdapat empat tahapan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Tahap perencanaan, yaitu mengidentifikasi masalah penelitian, menganalisis materi asam basa, dan menganalisis indikator berpikir tingkat tinggi (level analisis).
2. Tahap pengembangan, yaitu menyusun kisi-kisi tes virtual berpikir tingkat tinggi (level analisis) pada materi asam basa dan merancang tes virtual berpikir tingkat tinggi (level analisis) pada materi asam basa.
3. Tahap validasi, yaitu melakukan validasi isi tes virtual berpikir tingkat tinggi (level analisis) pada materi asam basa dan melakukan revisi (untuk menentukan validitas tes).
4. Tahap uji coba dan pengolahan data, yaitu melakukan uji coba tes virtual berpikir tingkat tinggi (level analisis) pada materi asam basa terhadap siswa, melakukan wawancara terhadap siswa dan guru, mengolah data hasil uji coba tes virtual menggunakan program SPSS 23 (untuk menentukan reliabilitas tes, daya beda, tingkat kesukaran), juga mengolah data hasil wawancara (untuk mengetahui respon siswa dan guru mengenai tes virtual yang dikembangkan).

B. Narasumber dan Responden Penelitian

Penelitian dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri yang ada di Kabupaten Cianjur. Sekolah tersebut dipilih sebagai tempat penelitian karena dianggap memiliki siswa dengan sebaran kemampuan bervariasi juga sekolah tersebut telah memiliki laboratorium komputer sehingga akan mendukung dalam pelaksanaan penelitian. Narasumber dalam penelitian ini adalah lima orang dosen kimia dan dua orang guru kimia sebagai validator. Responden penelitian ini adalah 175 orang siswa kelas XI MIA Tahun Pelajaran 2015/2016 dan tiga orang guru kimia. Responden penelitian sangat diperlukan untuk mengetahui kualitas dari tes virtual berpikir tingkat tinggi (level analisis) yang dikembangkan.

C. Tes yang Dikembangkan

Tes yang dikembangkan berupa tes virtual berpikir tingkat tinggi (level analisis). Item tes virtual berpikir tingkat tinggi (level analisis) yang diuji cobakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda berjumlah 28 soal. Setiap soal berjenjang analisis (C4) merujuk pada taksonomi Bloom revisi.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati dalam penelitian. Dalam penelitian diperlukan instrumen-instrumen penelitian yang telah memenuhi persyaratan tertentu, minimal dua macam yaitu validitas dan reliabilitas (Sukmadinata, 2015).

Untuk memperoleh data yang dapat menjawab pertanyaan penelitian, instrumen penelitian yang digunakan peneliti berupa lembar validasi isi, hasil uji coba tes virtual berpikir tingkat tinggi (level analisis) pada materi asam basa, dan lembar pedoman wawancara.

1. Lembar Validasi isi

Lembar validasi isi digunakan untuk menentukan validitas isi (berkenaan dengan isi dan format instrumen). Melalui validasi isi kita dapat mengetahui apakah instrumen tepat mengukur hal yang ingin diukur, apakah butir-butir

pertanyaan telah mewakili aspek-aspek yang akan diukur, apakah pemilihan format instrumen cocok untuk mengukur segi tersebut (Sukmadinata, 2015).

Pada penelitian ini, lembar validasi diberikan kepada pakar dengan cara mengisi format yang telah disediakan dengan cara membubuhkan tanda *checklist* (√) pada kolom yang telah disediakan, dan memberikan komentar/saran perbaikan untuk soal yang perlu direvisi di kolom keterangan. Pertimbangan validasi oleh pakar meliputi kesesuaian soal tes virtual dengan indikator berpikir tingkat tinggi (level analisis) pada sub materi asam basa.

2. Hasil Uji Coba Tes Virtual Berpikir Tingkat Tinggi (Level Analisis) Pada Materi Asam Basa

Hasil uji coba tes virtual berpikir tingkat tinggi (level analisis) materi asam basa ini digunakan untuk menentukan reliabilitas tes, daya beda butir soal, dan tingkat kesukaran butir soal. Tes virtual berpikir tingkat tinggi (level analisis) yang dikembangkan ini harus terstandarisasi, dalam pengertian teruji validitas dan reliabilitasnya berdasarkan pengujian empirik.

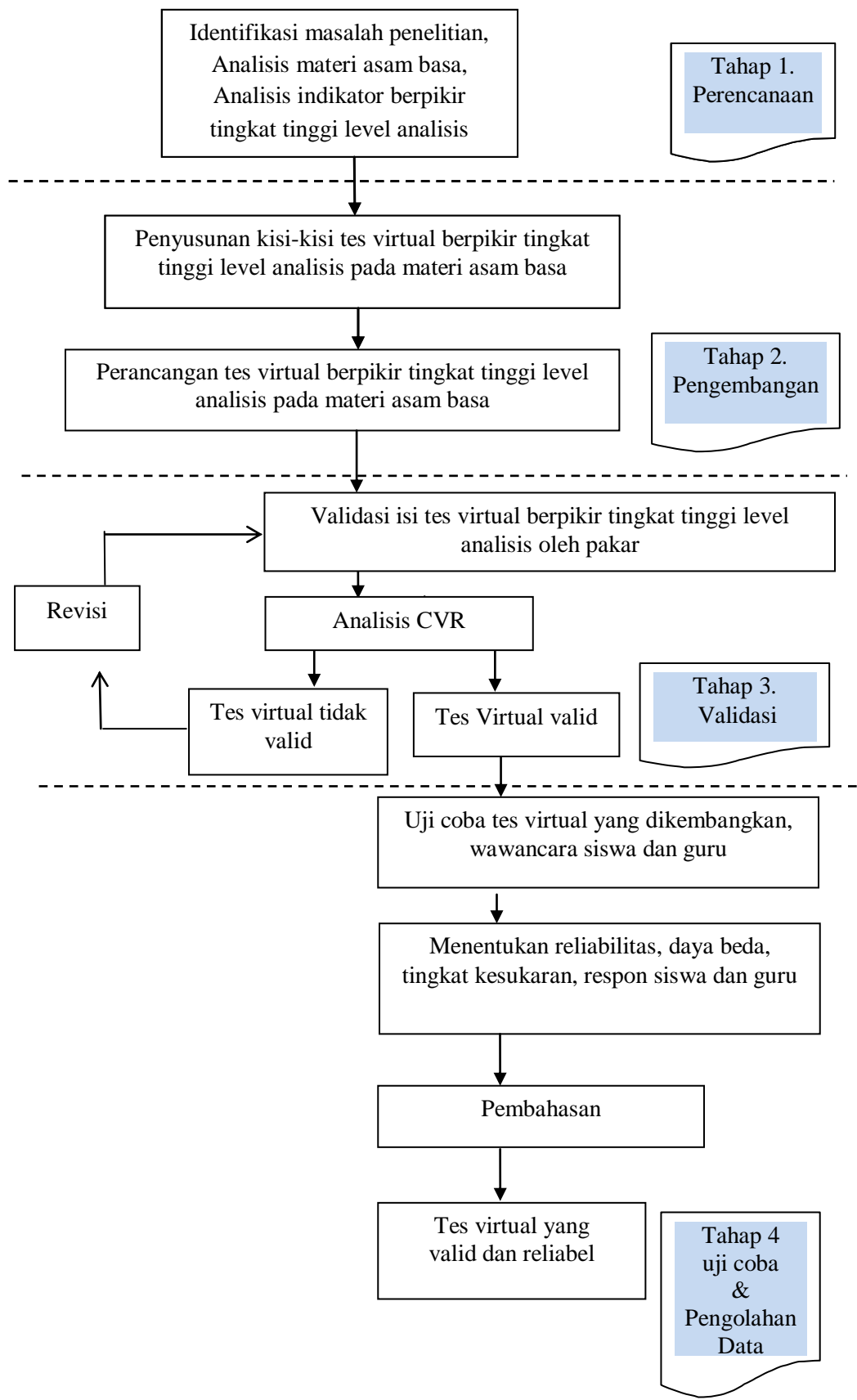
3. Lembar Pedoman wawancara

Lembar pedoman wawancara digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa dan guru mengenai tes virtual berpikir tingkat tinggi (level analisis) yang dikembangkan oleh peneliti. Hasil wawancara ini dapat memberikan informasi tentang tanggapan siswa dan guru mengenai penggunaan tes virtual, tingkat kemudahan penggunaan tes virtual, penggunaan multimedia, bentuk tes yang lebih disukai, manfaat tes virtual, tingkat kesukaran soal, dan estimasi waktu pengerjaan.

E. Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini, tahapan pelaksanaan penelitian dibagi menjadi empat tahapan utama yaitu tahap perencanaan (identifikasi masalah penelitian, analisis materi asam basa dan analisis indikator berpikir tingkat tinggi (level analisis)), tahap pengembangan (penyusunan kisi-kisi tes virtual dan perancangan tes virtual), tahap validasi (validasi isi tes virtual oleh pakar dan revisi), tahap uji coba dan pengolahan data (uji coba tes virtual, mengolah data hasil uji coba tes virtual, mengolah data hasil wawancara siswa dan guru).

Adapun alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berupa penilaian ahli (*expert judgment*), uji coba tes virtual berpikir tingkat tinggi (level analisis) pada materi asam basa, dan wawancara. Tes virtual berpikir tingkat tinggi (level analisis) pada materi asam basa diujicobakan kepada seluruh siswa responden penelitian. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa hasil penilaian ahli, hasil jawaban siswa pada uji coba tes virtual berpikir tingkat tinggi (level analisis) pada materi asam basa dan hasil wawancara terhadap siswa dan guru. Secara ringkas, teknik pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Rancangan Teknik Pengumpulan Data

Target	Teknik Penilaian	Instrumen	Analisis instrumen	Pengolahan data	Subjek	Waktu
Tes virtual berpikir tingkat tinggi (level analisis) pada materi asam basa yang valid dan reliable	Penilaian ahli (<i>experts judgement</i>)	Lembar validasi isi	Validitas soal	$CVR = \frac{ne - N/2}{N/2}$ Keterangan : ne : jumlah ahli yang setuju N : jumlah semua ahli yang memvalidasi (Lawshe, 1975)	Tim ahli (lima dosen Kimia & dua guru Kimia)	Satu kali
	Uji coba	Hasil Uji coba tes virtual berpikir tingkat tinggi (level analisis) pada materi asam basa	<ul style="list-style-type: none"> - Reliabilitas soal - Daya beda butir soal - Tingkat kesukaran butir soal 	<ul style="list-style-type: none"> - Reliabilitas soal (program SPSS 23) - Daya beda butir soal (program SPSS 23) - Tingkat kesukaran butir soal (program SPSS 23) 	175 Siswa	Satu kali
Respon siswa & guru tentang tes virtual	Wawancara	Lembar Pedoman wawancara	Tanggapan siswa dan guru mengenai tes virtual yang dikembangkan	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat transkrip wawancara dan hasil wawancara setiap guru dan siswa yang menjadi responden penelitian - Menentukan data yang penting sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai - Mengelompokkan respon yang sama - Penyajian data - Hubungkan data satu dengan data lain sehingga menghasilkan pola tertentu - Menarik kesimpulan 	Tiga siswa dan tiga guru	Satu kali

G. Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian diolah dan dianalisis untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Data yang diperoleh berupa hasil penilaian ahli, hasil uji coba tes virtual berpikir tingkat tinggi (level analisis) pada materi asam basa (data utama) dan hasil wawancara (data pendukung).

Pengolahan data dalam penelitian ini meliputi penentuan validitas tes secara keseluruhan, penentuan reliabilitas tes secara keseluruhan, penentuan daya beda setiap butir soal, penentuan tingkat kesukaran setiap butir soal, juga analisis terhadap hasil wawancara guru dan siswa.

1. Pengolahan hasil Validitas Ahli

Validitas isi dilakukan berdasarkan pertimbangan profesional oleh kelompok pakar untuk menentukan validasi isi butir soal baik dari materi, konstruksi soal, maupun dari segi kejelasan bahasa yang disusun. Validitas isi dalam penelitian ini dilakukan dengan meminta pertimbangan tujuh orang pakar yaitu lima dosen kimia dan dua guru kimia. Perolehan hasil validasi selanjutnya dihitung dengan menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*) dan dirata-ratakan dengan menghasilkan CVI (*Content Validity Index*) yang diinterpretasikan berdasarkan Wilson (2012).

a) *Content Validity Rasio (CVR)*

CVR (*Content Validity Ratio*) digunakan untuk mengukur indeks kesahihan berdasarkan validasi isi secara kuantitatif. Validasi isi berkenaan dengan kevalidan suatu alat ukur dipandang dari segi isi (*content*) materi pelajaran yang melibatkan para ahli untuk menilai. Adapun rumus CVR adalah:

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

Keterangan:

ne: jumlah ahli yang setuju

N: jumlah semua ahli yang memvalidasi

(Lawshe, 1975)

Berdasarkan persamaan Lawshe, dapat dihitung nilai CVR untuk setiap butir soal. Nilai CVR yang diperoleh dari perhitungan dibandingkan dengan nilai minimum CVR berdasarkan jumlah validator seperti yang tercantum pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Nilai minimum CVR Uji satu Pihak, $\alpha = 0,05$

Jumlah Validator	Nilai minimum CVR
5	0,736
6	0,672
7	0,622
8	0,582
9	0,548
10	0,520
11	0,496
12	0,475

(Wilson, 2012)

Butir soal diterima jika butir soal memiliki nilai sama atau lebih tinggi dari nilai minimum CVR. Butir soal ditolak apabila memiliki nilai di bawah nilai minimum CVR (Wilson, 2012).

b) *Content Validity Indeks (CVI)*

Secara sederhana CVI merupakan hasil bagi antara jumlah total CVR item tes yang dijawab “Ya” dengan jumlah total item tes. Perolehan CVI diperoleh dengan rumus:

$$CVI = \frac{\sum CVR}{\text{Jumlah Item Tes}}$$

(Lawshe, 1975; Alahyari, 2011)

2. Uji reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk menguji tingkat keajegan instrumen yang digunakan. Jika alat ukur mempunyai reliabilitas yang tinggi maka pengukuran yang dilakukan berulang-ulang dengan alat ukur tersebut terhadap subjek yang sama dalam kondisi yang sama akan menghasilkan informasi yang sama atau mendekati sama (Firman, 2013). Reliabilitas seringkali disebut derajat konsistensi (keajegan).

Arikunto (2003) mengemukakan terdapat empat faktor yang dapat mempengaruhi reliabilitas, yaitu: a) Panjang tes (*length of test*). Semakin panjang suatu tes, ada kecenderungan semakin tinggi tingkat reliabilitas suatu tes, karena

semakin banyak soal, maka akan semakin banyak sampel yang diukur dan proporsi jawaban yang benar semakin banyak, sehingga faktor tebakan akan semakin rendah; b) Sebaran soal (*spread of scores*), besaran sebaran skor akan membuat tingkat reliabilitas menjadi lebih tinggi, karena koefisien reliabilitas yang lebih besar diperoleh ketika siswa tetap pada posisi yang relatif sama dalam satu kelompok pengujian ke pengujian berikutnya. Dengan kata lain, peluang selisih dari perubahan posisi dalam kelompok dapat memperbesar koefisien reliabilitas; c) Tingkat kesukaran (*difficulty indeks*), dalam penelitian yang menggunakan pendekatan penilaian acuan norma, baik untuk soal yang mudah maupun sukar, cenderung menghasilkan tingkat reliabilitas yang rendah. Hal ini disebabkan antara hasil tes yang mudah dengan hasil tes yang sukar keduanya dalam satu sebaran skor yang terbatas. Untuk tes yang sukar dan mudah, skor akan berada di bagian atas dan akhir dari skala penilaian. Bagi kedua tes (mudah dan sukar), perbedaan antara siswa kecil sekali dan cenderung tidak dapat dipercaya. Tingkat kesukaran soal yang ideal untuk meningkatkan koefisien reliabilitas adalah soal yang menghasilkan sebaran skor berbentuk genta (kurva normal); dan d) Objektivitas (*objectivity*), menunjukkan skor tes kemampuan yang sama antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya. Siswa akan memperoleh hasil yang sama dalam mengerjakan suatu tes, jika siswa memiliki tingkat kemampuan yang sama pada saat mengerjakan tes yang sama. Objektivitas prosedur tes yang tinggi akan memperoleh reliabilitas hasil tes yang tidak dipengaruhi oleh prosedur penskoran.

Analisis reliabilitas tes virtual dilakukan dengan menggunakan program SPSS 23. Untuk menafsirkan harga reliabilitas digunakan acuan seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien korelasi	Keterangan
0,00 – 0,19	Sangat rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Cukup
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Jacobs & Chase, 1992)

3. Daya Beda (*discriminating power*)

Daya beda soal adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang diujikan dan siswa yang belum menguasai materi yang diujikan. Nilai daya beda berkisar mulai dari 0,00 sampai dengan 1,00 namun daya beda mengenal tanda negatif. Butir soal dengan daya beda tinggi berkorelasi positif dengan hasil tes keseluruhan, artinya butir soal tersebut berhasil dijawab benar oleh sebagian besar kelompok siswa yang memperoleh skor tinggi pada tes tersebut dan dijawab salah oleh sebagian besar siswa yang memperoleh skor rendah pada tes tersebut. Ukuran daya beda adalah selisih antara proporsi kelompok skor tinggi yang menjawab benar dengan proporsi kelompok skor rendah yang menjawab benar. Suatu butir soal dianggap mempunyai daya beda memadai jika memiliki daya beda sama dengan atau lebih besar dari 0,20.

Penentuan daya beda butir soal dapat menggunakan rumus Suherman (2003) yaitu:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{J_A}$$

Keterangan:

- DP = Daya beda suatu butir soal
 S_A = Jumlah skor kelompok atas
 S_B = Jumlah skor kelompok bawah
 J_A = Jumlah skor ideal kelompok atas

Pada penelitian ini, daya beda butir soal ditentukan dengan menggunakan program *SPSS 23*. Kriteria penafsiran daya beda suatu butir soal adalah seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Klasifikasi Nilai Daya beda

Nilai DP	Klasifikasi
0,70 – 1,00	Sangat Baik
0,40 – 0,69	Baik
0,20 – 0,39	Cukup
0,00 - 0,19	Kurang

(Kaplan & Saccuzzo, 2005)

4. Tingkat Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*), yang diberi lambang dengan huruf F. Besarnya tingkat kesukaran mulai dari 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan tingkat kesukaran 0,00 menunjukkan bahwa soal tersebut sangat sukar sedangkan soal dengan tingkat kesukaran 1,00 menunjukkan bahwa soal tersebut sangat mudah. Penentuan tingkat kesukaran soal dapat menggunakan rumus (Nitko, 2007) yaitu:

$$IK = \frac{\text{Jumlah siswa yang menjawab benar butir soal}}{\text{Jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

Pada penelitian ini, indeks kesukaran ditentukan dengan menggunakan program SPSS 23. Klasifikasi indeks kesukaran soal dapat menggunakan kriteria dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

Harga F	Kategori Soal
0,0 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 - 1,00	Mudah

(Jacobs & Chase, 1992)

5. Pengolahan Data Hasil Wawancara

Langkah-langkah dalam menganalisis hasil wawancara:

- a) Membuat transkrip wawancara dan hasil wawancara setiap guru dan siswa yang menjadi responden penelitian;
- b) Menentukan data yang penting sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai;
- c) Mengelompokkan respon yang sama;
- d) Penyajian data;
- e) Hubungkan data satu dengan data lain sehingga menghasilkan pola tertentu;
- f) Menarik kesimpulan.