

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Desain penelitian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode pengembangan dan validasi (*Development and Validation*) yang telah dikembangkan oleh Adams dan Wieman (2010). Pada penelitiannya, pengembangan dan validasi dibuat sebagai alat untuk mengukur aspek lain dari pemikiran siswa seperti para ahli di bidang tertentu. Dengan pengembangan dan validasi ini dapat memperlihatkan alat ukur yang valid dan dapat diandalkan dalam proses pembelajaran. Menurut Adams dan Wieman langkah-langkah metode pengembangan dan validitas (*Development and Validation*) yaitu:

1. Pengembangan tujuan penelitian dan ruang lingkup konstruk yang diukur;
2. Pengembangan desain instrumen;
3. Pengembangan, pelaksanaan, evaluasi, dan pembuatan pedoman penilaian;
4. Penggunaan dan evaluasi instrumen.

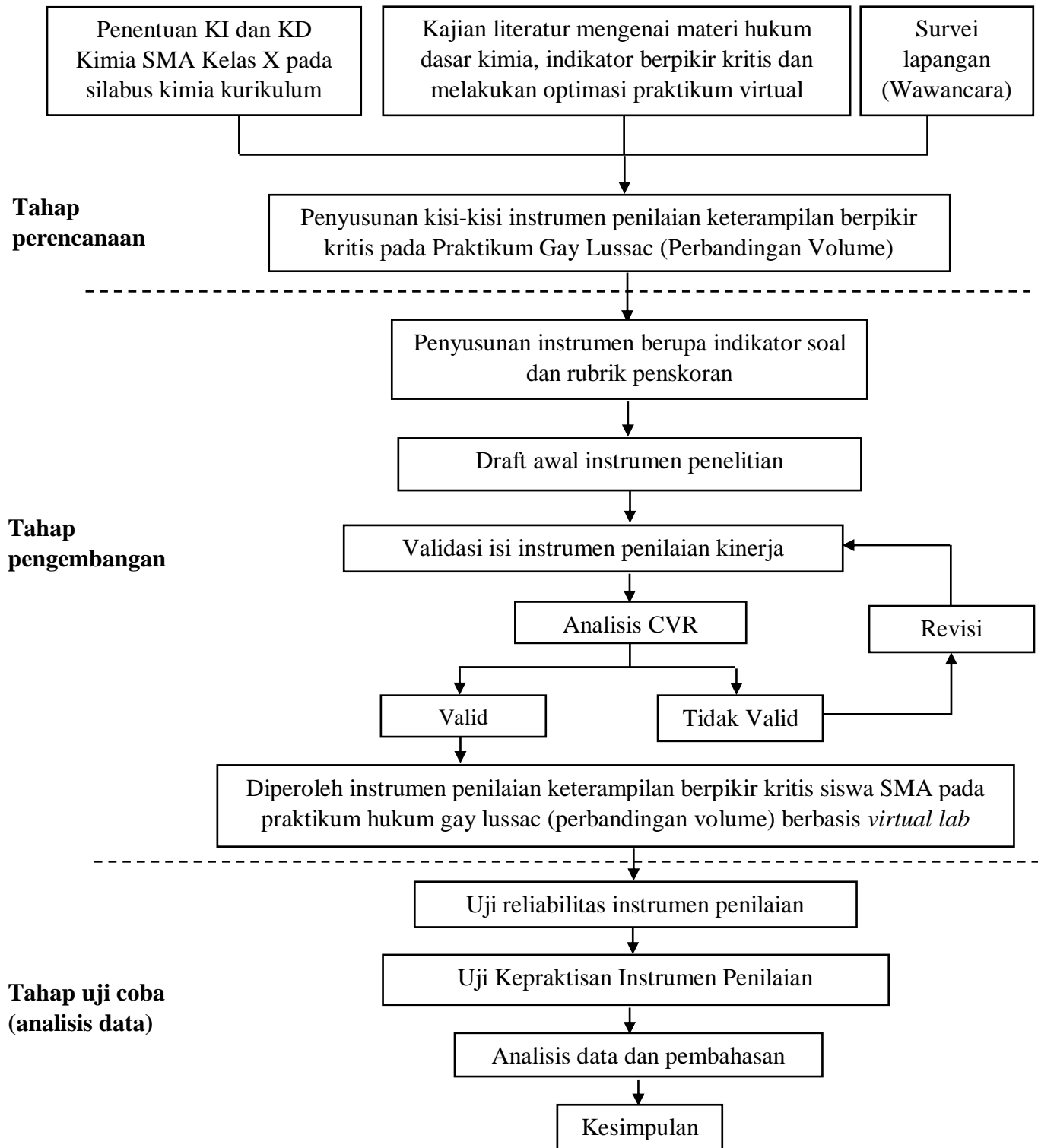
Pada penelitian ini, secara garis besar pada tahap-tahap metode pengembangan dan validasi yang dilakukan yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari:

1. Tahap Perencanaan
2. Tahap Pengembangan
3. Tahap Uji Coba

#### **3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 24 Bandung. Penelitian ini dilakukan secara daring. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI MIPA yang telah mempelajari materi hukum dasar kimia sebanyak 15 orang siswa.

### 3.3 Alur Penelitian



Gambar 3. 1. Alur Penelitian

Tahap-tahap penelitian diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan

- a. Menganalisis KI dan KD berdasarkan kurikulum 2013 pada pokok bahasan sub-bab hukum dasar kimia yaitu hukum gay lussac (perbandingan volume)
- b. Mengkaji literatur mengenai meteri hukum perbandingan volume dan indikator keterampilan berpikir kritis berdasarkan kompetensi yang harus dicapai.
- c. Melakukan survei lapangan dengan cara wawancara kepada guru kimia kelas X IPA yang bertujuan untuk mengetahui cara guru memberi penilaian keterampilan siswa pada praktikum secara virtual.
- d. Melakukan optimasi praktikum virtual pada simulator PhET.
- e. Menyusun kisi-kisi instrumen keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada kinerja praktikum.

2. Tahap pengembangan

- a. Menyusun instrumen penilaian berpikir kiritis pada kinerja praktikum dari soal keterampilan (*task*) yang terdapat dari kisi-kisi instrumen dan rubrik berdasarkan indikator keterampilan yang ingin dicapai sebagai draft awal instrumen penilaian kinerja.
- b. Draft instrumen yang dikembangkan kemudian divalidasi oleh para ahli yang terdiri dari tiga dosen pendidikan kimia dan dua guru kimia.
- c. Hasil validasi isi berupa pertimbangan kesesuaian indikator keterampilan dengan soal dan kesesuaian soal dengan rubrik serta saran perbaikan.
- d. Melakukan analisis CVR dari data yang diperoleh untuk mengetahui instrumen yang dikembangkan valid atau tidak.

3. Tahap uji coba

Pada tahap uji coba ini menggunakan metode *inter-rater* mengetahui reliabilitas dari instrumen yang dikembangkan. Siswa dibagi dalam tiga kelompok berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokkan bertujuan untuk menilai kestabilan instrumen yang dikembangkan tiap kelompok tersebut. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan IBM *Statistical Package for Social Science* (SPSS) 25 untuk mendapatkan nilai *Cronbach Alpha* untuk mengetahui

Erika Magdalena, 2021

*Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Praktikum Hukum Gay Lussac (Perbandingan Volume) Berbasis Virtual Lab*

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

apakah instrumen yang dikembangkan memenuhi syarat reliabel. Setelah instrumen penilaian diuji reliabilitasnya, selanjutnya instrumen penilaian diuji kepraktisannya melalui pemberian angket kepraktisan instrumen kepada tiga observer yang terdiri dari satu guru kimia dan dua mahasiswa pendidikan kimia.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar validasi isi, lembar observasi, lembar kerja siswa, lembar wawancara, dan angket kepraktisan instrumen. Penjelasan dari instrumen tersebut sebagai berikut :

#### 3.4.1 Lembar Validasi Isi

Lembar validitas instrumen digunakan untuk menentukan kualitas instrumen penilaian melalui validitas isi berdasarkan pada pertimbangan (*judgement*) para ahli. Uji validasi pada lembar validasi ini berisi daftar *checklist* kesesuaian antara indikator keterampilan dengan soal dan esesuaian soal dengan rubrik. Serta diberikan kolom saran untuk masukan terhadap instrument yang dikembangkan. Format lembar validitas sebagai berikut:

Tabel 3. 1. Format Lembar Validasi Instrumen

Indikator keterampilan (1)	Soal (2)	Rubrik (3)	Kesesuaian indikator keterampilan dengan soal		Kesesuaian soal dengan rubrik		Saran (8)
			Ya (4)	Tidak (5)	Ya (6)	Tidak (7)	

#### 3.4.2 Lembar Observasi

Pada proses pembelajaran khususnya pada tahap konstruksi akan digunakan lembar observasi. Lembar observasi digunakan langsung saat penampilan siswa (Septiani, 2017). Observer menggunakan lembar observasi untuk menilai dan membandingkan hasil penilaian kinerja siswa. Pada format yang digunakan berupa soal keterampilan (*task*) dan rubrik berbentuk *rating scale*. Format lembar validitas sebagai berikut:

Erika Magdalena, 2021

*Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Praktikum Hukum Gay Lussac (Perbandingan Volume) Berbasis Virtual Lab*

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

Tabel 3. 2. Format Lembar Observasi

Task	Skor	Rubrik	Kode Siswa				Saran
			A	B	C	D	
	3						
	2						
	1						
	0						

### 3.4.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) ini digunakan sebagai pedoman bagi siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum yang dapat mengaktifkan keterampilan pada siswa. Pada penelitian ini, LKS digunakan sebagai instrumen pengambilan data, yang berisi pertanyaan berupa soal keterampilan (*task*) berpikir kritis yang dikembangkan dan pilihan jawaban berupa rubrik yang dikembangkan.

### 3.4.4 Lembar Wawancara

Lembar wawancara digunakan saat akan melakukan survei ke sekolah yang berisi beberapa pertanyaan seputar instrumen penilaian kinerja yang digunakan di sekolah. Lembar wawancara dibuat oleh peneliti dan hasil dari wawancara tersebut digunakan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di lapangan dalam penilaian kinerja siswa. Format lembar wawancara sebagai berikut:

Tabel 3. 3. Format Lembar Wawancara

Pertanyaan	Jawaban

### 3.4.5 Angket Kepraktisan Instrumen

Erika Magdalena, 2021

*Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Praktikum Hukum Gay Lussac (Perbandingan Volume) Berbasis Virtual Lab*

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

Angket termasuk alat yang digunakan dalam mengumpulkan dan mencatat data atau informasi, pendapat, dan paham dalam hubungan sebab-akibat (Arifin, 2009). Angket yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data mengenai tanggapan observer terhadap kepraktisan instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis pada kinerja siswa yang dikembangkan. Instrumen penilaian yang dikembangkan berbentuk skala *likert* dengan lima kategori penilaian menurut Firman (2013), yaitu sangat setuju (SS) dengan skor 5, setuju (S) dengan skor 4, ragu-ragu (R) dengan skor 3, tidak setuju (TS) dengan skor 2, dan sangat tidak setuju (STS) dengan skor 1. Format tanggapan observer terhadap kepraktisan instrumen penilaian yang dikembangkan sebagai berikut.

Tabel 3. 4. Format angket kepraktisan instrumen penilaian

No (1)	Pertanyaan (2)	SS (3)	S (4)	R (5)	TS (6)	STS (7)

### 3.5 Analisis Data

#### 3.5.1 Uji Validitas Isi dengan metode CVR

Validitas isi adalah suatu alat ukur yang menunjukkan sejauh mana mengukur apa yang seharusnya diukur oleh alat ukur. Cara menilai atau menyelidiki validitas isi suatu alat ukur yang mengundang kelompok ahli pada bidangnya (Firman, 2013). Jenis validitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu CVR (*Content Validity Ratio*). Lawsche (1975) menyatakan, CVR dihitung berdasarkan rumus berikut:

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

ne= Jumlah validator yang mengatakan valid

N= jumlah validator

Hasil CVR dari aspek kinerja selanjutnya akan dibandingkan dengan nilai CVR minimum dengan jumlah validator yang terdapat dalam tabel 3. 4 (lawsche,1975).

*Tabel 3. 5. Nilai CVR Kritis Lawsche*

<b>Jumlah Validator</b>	<b>Nilai Minimum CVR</b>
5	0,99
6	0,99
7	0,99
8	0,75
9	0,78
10	0,62
11	0,59
12	0,56
13	0,54
14	0,51
15	0,49
20	0,42
25	0,37
30	0,33
35	0,31
40	0,29

Berdasarkan nilai kritis Lawsche untuk jumlah 5 orang validator memiliki nilai minimum CVR sebesar 0,99. Jika aspek kinerja yang dimiliki di bawah nilai CVR maka ditolak dan jika aspek kinerja nilai CVR lebih tinggi atau sama dengan nilai minimum CVR maka diterima.

### **3.5.2 Uji Reliabilitas**

Reliabilitas adalah ukuran sejauh apa suatu alat ukur memberikan gambaran yang dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (Firman, 2013). Pada penelitian ini metode reliabilitas yang digunakan adalah Erika Magdalena, 2021 *Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Praktikum Hukum Gay Lussac (Perbandingan Volume) Berbasis Virtual Lab* Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

reliabilitas *inter-rater*, dimana dilakukan oleh dua orang atau lebih *rater* untuk menilai tanggapan siswa yang sama pada aspek kinerja yang sama. Nilai *Cronbach Alpha* ( $\alpha$ ) dari reliabilitas *inter-rater* diukur menggunakan perangkat lunak IBM SPSS versi 25.

Nilai *Cronbach Alpha* ( $\alpha$ ) yang telah diperoleh selanjutnya untuk mengetahui kriteria reliabilitas dapat digunakan pedoman kriteria penafsiran reliabilitas pada tabel 3.5.

Tabel 3. 6. Kriteria Nilai Reliabilitas

Kriteria	Keterangan
$\alpha \geq 0,9$	Sangat baik
$0,7 \leq \alpha < 0,9$	baik
$0,6 \leq \alpha < 0,7$	Dapat diterima
$0,5 \leq \alpha < 0,6$	Buruk
$\alpha < 0,5$	Tidak dapat diterima

(Bhatnagar et al., 2014)

Subjek penelitian dibagi dalam tiga kelompok diantaranya kelompok tinggi, sedang, rendah. Arikunto (2013) menjelaskan tahap-tahap mengelompokkan siswa ke dalam 3 kelompok sebagai berikut:

1. Menjumlahkan skor tiap siswa;
2. Menentukan nilai rata-rata (*mean*) dan standar deviasi;

Nilai rata-rata (*mean*) dari skor menggunakan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Rata-rata skor siswa

$\sum X$  = Jumlah skor siswa

n = jumlah siswa

Menentukan standar deviasi :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n}\right)^2}$$

Erika Magdalena, 2021

*Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Praktikum Hukum Gay Lussac (Perbandingan Volume) Berbasis Virtual Lab*

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



Keterangan:

SD = Standar deviasi

$\sum X$  = Jumlah skor siswa

n = Jumlah siswa

### 3. Menentukan batas kelompok

Untuk mengetahui batas-batas kelompok dapat dilihat pada tabel 3. 6.

Tabel 3. 7. Kriteria Pengelompokkan Siswa

Nilai (n)	Kelompok
$n \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) < n < (\bar{x} + SD)$	Sedang
$n \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

### 3.5.3 Uji Kepraktisan Instrumen

Menurut Rogier (dalam Setiawan et al., 2017) Kepraktisan instrumen penilaian terletak pada kemudahan penggunaannya untuk mempersiapkan, menggunakan, menafsirkan/memperoleh hasil dan kemudahan dalam menyimpan.

Kepraktisan instrumen dilakukan dengan memberikan angket kepada observer. Pengolahan skor angket tanggapan observer untuk mengetahui kemudahan dan kepraktisan instrumen yang dikembangkan dilakukan dengan mengikuti rumus berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \%$$

(Arikunto, 2017)

Kriteria nilai kepraktisan menurut Riduan (2013) pada angket dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 8. Kriteria nilai kpraktisan

Rentang	Kategori
81% - 100 %	Sangat baik

Erika Magdalena, 2021

*Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Praktikum Hukum Gay Lussac (Perbandingan Volume) Berbasis Virtual Lab*

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

<b>Rentang</b>	<b>Kategori</b>
61% - 80 %	Baik
41% - 60 %	Cukup
21% - 40 %	Kurang
0% - 20 %	Sangat kurang