

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Pada metode penelitian dipaparkan tentang desain penelitian, partisipan, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan analisis data.

#### **3.1 Desain penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain penelitian pengembangan dan validasi yang dikembangkan oleh Adams dan Wieman (2010). Metode ini menjelaskan bagaimana peneliti pendidikan dapat membuat alat penilaian yang valid dan dapat diandalkan. Peneliti melakukan penyesuaian terhadap tahap-tahap pengembangan instrumen tes yang dilakukan oleh Danczak, S. M dkk (2019), sehingga secara garis besar langkah – langkah penelitian ini adalah (1) Tahap pengembangan meliputi analisis kerangka kerja tes Danczak–Overton–Thompson, analisis keterampilan berpikir kritis pada materi laju reaksi, penyusunan kisi-kisi tes (2) Tahap validasi meliputi uji validitas isi dengan melibatkan ahli, menghitung nilai CVR dan CVI, serta melakukan uji lapangan secara daring dan hasilnya digunakan untuk uji reliabilitas. Langkah penelitian pada pengembangan dan validasi tes kimia SMA kelas XI berbasis berpikir kritis mengadaptasi Danczak–Overton–Thompson *test* ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen yang valid dan reliabel.

#### **3.2 Partisipan**

Penelitian dilaksanakan pada 161 orang siswa kelas XI di tiga Sekolah Menengah Atas Negeri di Kota Bandung yang telah mempelajari materi laju reaksi. Berdasarkan tahapan penelitian yang dilakukan, subjek penelitian tersebut melakukan uji coba lapangan untuk memperoleh nilai reliabilitas tes.

#### **3.3 Instrumen penelitian**

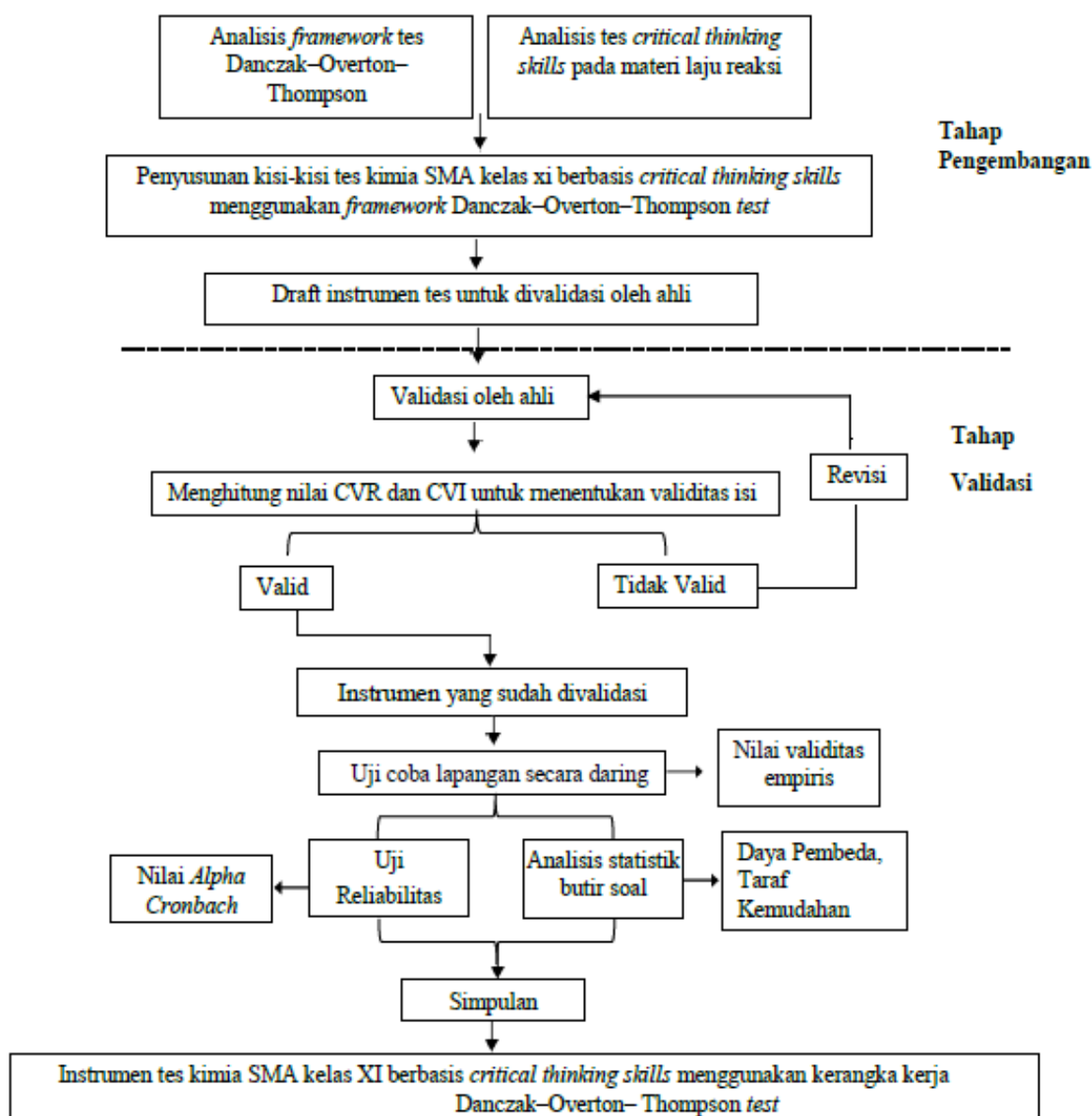
Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar validasi. Berikut adalah penjelasan mengenai lembar validasi.

Lembar validasi digunakan oleh validator ahli untuk menentukan kesesuaian antara indikator tes dengan butir soal. Format lembar validasi terdiri dari kompetensi dasar, indikator, butir soal, dan saran. Validator ahli dapat membubuhkan tanda cek pada kolom “ya” apabila terdapat kesesuaian antara indikator dengan butir soal, serta

memilih “tidak” apabila tidak terdapat kesesuaian antara indikator dengan butir soal. Selain itu, validator ahli dapat memberikan masukan yang diisi pada kolom saran.

### 3.4 Prosedur penelitian

Berdasarkan desain penelitian yang digunakan maka disusunlah alur penelitian yang terdiri dari tahap pengembangan dan tahap validasi. Berikut merupakan alur penelitian:



Gambar 3.1 Alur penelitian

Penjelasan rinci mengenai alur penelitian yang telah dibuat dipaparkan di bawah ini:

### **3.4.1 Tahap pengembangan**

Tahap pertama yaitu tahap pengembangan. Pada tahap pengembangan meliputi sebagai berikut:

- Analisis kerangka kerja tes Danczak–Overton–Thompson

Langkah ini dilakukan dengan menganalisis spesifikasi instrumen tes Danczak–Overton–Thompson yang diikuti dengan melakukan adaptasi terhadap tes tersebut untuk dapat diterapkan bagi siswa SMA.

- Analisis tes keterampilan berpikir kritis pada materi laju reaksi

Langkah ini dilakukan dengan menentukan materi kimia yang tepat untuk dikembangkan dalam penyusunan soal tes berpikir kritis mengacu pada kerangka kerja tes Danczak–Overton–Thompson.

- Kisi-kisi instrumen tes

Pembuatan kisi – kisi instrumen tes berbasis keterampilan berpikir kritis ini bertujuan untuk merumuskan indikator keterampilan berpikir kritis tes DOT dan menurunkannya menjadi butir-butir soal. Tabel 3.1 menunjukkan rancangan umum kisi-kisi instrumen tes CTS menggunakan kerangka kerja tes DOT.

### **3.4.2 Tahap validasi**

Tahap kedua yaitu tahap Validasi. Pada tahap validasi meliputi sebagai berikut:

- Validitas isi

Validitas yang digunakan yaitu validitas isi. Uji validitas isi dilakukan untuk melihat kesesuaian indikator tes dengan butir soal. Sebanyak lima orang validator ahli yang merupakan dosen pendidikan kimia diminta untuk menimbang kesesuaian indikator tes dan butir soal. Validator pula diminta saran dan masukan terhadap butir soal yang disusun. Setelah dilakukan pertimbangan oleh ahli, kemudian dihitung nilai CVR untuk menentukan validitas isi tiap butir dan nilai CVI untuk menentukan validitas isi keseluruhan tes.

- Uji coba lapangan

Tes yang sudah memenuhi validitas isi, diujicobakan kepada 161 siswa kelas XI di tiga Sekolah Menengah Atas Negeri di Kota Bandung yang telah mempelajari materi laju reaksi. Pemilihan tiga sekolah tersebut berdasarkan pertimbangan representasi sekolah negeri yang ada di Bandung untuk menguatkan generalisasi hasil penelitian. Uji coba lapangan ini dilakukan secara daring, siswa mengerjakan soal tes yang telah dikembangkan menggunakan aplikasi *googleform*.

- Uji reliabilitas

Data yang telah diperoleh dari hasil uji coba lapangan, kemudian dianalisis untuk memperoleh nilai reliabilitas. Pengolahan nilai reliabilitas dilakukan menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 20.0 dengan teknik konsistensi internal dengan indeks *Alpha Cronbach*.

### 3.5 Teknik analisis data

Data penelitian yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan hingga diperoleh kesimpulan. Berikut ini dipaparkan analisis data yang dilakukan:

#### 3.5.1 Validitas isi

Cara menilai atau menyelidiki validitas isi suatu alat ukur ialah dengan mengundang *judgement* kelompok ahli dalam bidang yang diukur. (Firman, 2013).

Menurut Lawshe (1975) validitas isi dapat dihitung menggunakan rumus CVR:

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

Keterangan:

Ne = jumlah validator yang menyatakan valid

N = jumlah keseluruhan validator.

Ketentuan:

- Jika validator yang menyatakan setuju kurang dari setengah dari jumlah total validator maka CVR bernilai negatif.
- Jika validator yang menyatakan setuju tepat setengah dari jumlah total validator maka nilai CVR 0.

- c. Jika validator yang menyatakan setuju lebih dari setengah dari jumlah total validator maka nilai CVR berada diantara 0 sampai dengan 0,99.
- d. Jika seluruh validator menyatakan setuju maka nilai CVR adalah 1.

**Tabel 3.1** Nilai Kritis Lawshe (1975)  
*Content Validity Ratio*

Level signifikan <i>one-tailed test</i>						
	1	.05	.025	.01	.005	.001
Level signifikan <i>two -tailed test</i>						
N	.2	.1	.05	.02	.01	.002
5	.573	.736	.877	.99	.99	.99
6	.523	.672	.800	.950	.974	.99
7	.485	.622	.741	.879	.911	.99
8	.453	.582	.693	.822	.895	.99
9	.427	.548	.653	.775	.815	.99
10	.405	.520	.620	.736	.777	.977
11	.387	.496	.591	.701	.744	.932

(Wilson, dkk. 2012)

CVI digunakan untuk menentukan validitas instrumen secara keseluruhan. Perhitungan nilai CVI dapat menggunakan rumus:

$$CVI = \frac{\sum CVR_i}{N}$$

Keterangan: CVR = Nilai data CVR ke i

i = Mewakili bilangan

N = Jumlah butir soal

(Lawshe, 1975)

### 3.5.2 Validitas empiris

Selain validitas isi, untuk menunjukan sejauh mana alat ukur memenuhi fungsinya berdasarkan hasil uji coba lapangan dapat dilakukan pengujian validitas empiris. Pengolahan nilai validitas empiris pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 20.0 dengan metode *Coefficient Correlation*. Berikut ini adalah kriteria penafsiran nilai validitas empiris menurut Arifin (2013):

**Tabel 2.2** Kriteria Penafsiran Validitas Empiris

Koefisien korelasi	Tafsiran
$0,81 \leq x \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 \leq x < 0,81$	Tinggi
$0,41 \leq x < 0,61$	Cukup
$0,21 \leq x < 0,41$	Rendah
$x < 0,21$	Sangat rendah

(Arifin, 2013)

### 3.5.3 Reliabilitas

Pada penelitian ini, pengolahan nilai reliabilitas dilakukan menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 20.0 menggunakan teknik konsistensi internal dengan indeks *Alpha Cronbach*. Arifin (2017) menjelaskan langkah-langkah untuk memperoleh nilai *Alpha Cronbach* dengan SPSS versi 20.0 adalah sebagai berikut:

- 1) Input data
- 2) Klik *analyze*
- 3) Pilih *scale*, lalu pilih *reliability analysis*
- 4) Maukan semua skor butir soal ke kolom *items* dan klik *OK*

Setelah memperoleh nilai *Alpha Cronbach*, selanjutnya adalah membandingkan nilai yang diperoleh dengan kriteria reliabilitas. Berikut ini adalah kriteria nilai alpha untuk menetapkan konsistensi internal reliabilitas menurut Gliem dan Gliem (2003):

**Tabel 3.3** Kriteria Alpha Cronbach untuk Menetapkan Konsistensi Internal Reliabilitas

Kriteria	Keterangan
$\alpha \geq 0,9$	Sangat Bagus
$0,8 \leq \alpha < 0,9$	Baik
$0,7 \leq \alpha < 0,8$	Dapat diterima
$0,6 \leq \alpha < 0,7$	Dapat diterima namun kurang baik
$0,5 \leq \alpha < 0,6$	Jelek
$\alpha < 0,5$	Tidak dapat diterima

(Gliem and Gliem, 2003)

### 3.5.4 Taraf kemudahan dan daya pembeda butir soal

- Taraf kemudahan

Berdasarkan harga taraf kemudahan (F) yang dimiliki masing-masing pokok uji, dapat diketahui pokok uji mana yang tergolong sukar, sedang, dan mudah. Berikut adalah cara menghitung taraf kemudahan (F) menurut Firman (2013) dinyatakan dengan rumus berikut:

$$F = \frac{n_T + n_R}{N}$$

Keterangan:

- $n_T$  : jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis
- $n_R$  : jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis
- $N$  : jumlah seluruh anggota kelompok tinggi ditambah seluruh anggota kelompok rendah

**Tabel 3.4** Kriteria taraf kemudahan

Tingkat kemudahan (F)	Tafsiran
$F > 0,75$	Mudah
$0,25 \leq F \leq 0,75$	Sedang
$F < 0,25$	Sukar

(Firman, 2013)

Arikunto (2015) berpendapat bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau yang tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

- Daya pembeda

Firman (2013) menyatakan ukuran daya pembeda (D) merupakan selisih antara proporsi kelompok skor tinggi (kelompok tinggi) yang menjawab benar dengan proporsi kelompok skor rendah (kelompok rendah) yang menjawab benar. Boopathiraj (2013) menjelaskan langkah-langkah untuk memperoleh daya pembeda butir soal tes sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi 27% peserta tes yang memiliki nilai tertinggi dan 27% peserta tes yang memiliki nilai tes terendah.
- 2) Menghitung setiap butir dari proporsi peserta tes yang menjawab benar.
- 3) Menghitung nilai daya pembeda menggunakan rumus.

Berikut adalah cara menghitung daya pembeda yang dinyatakan dengan rumus:

$$D = \frac{n_T - n_R}{N_T}$$

Keterangan:

$n_T$  : jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis

$n_R$  : jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar pada pokok uji yang dianalisis

$N_T$  : jumlah seluruh anggota kelompok tinggi

Nilai daya pembeda berkisar antara -1,00 hingga +1,00. Butir soal yang memiliki daya pembeda negatif, akan ditolak. Sementara butir tes dengan nilai daya pembeda lebih dari 0,20 akan diterima (Boopathiraj, 2013). Kriteria tersebut diperkuat oleh Firman (2013) menyatakan bahwa suatu pokok uji dianggap mempunyai daya pembeda yang memadai untuk suatu tes jika mempunyai harga  $D \geq 0,25$ .