

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain penelitian

Desain dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan dan validasi yang dikembangkan oleh Adams dan Wieman (2010). Tahapan dalam penelitian ini terdiri atas 2 tahapan utama yaitu : (1) Tahap pengembangan yang meliputi analisis kerangka kerja tes Danzack-Overton-Thompson (DOT), analisis keterampilan berpikir kritis dalam materi larutan penyangga, penyusunan kisi-kisi, pembuatan draft soal. (2) Tahap validasi yang meliputi validasi isi, validasi empiris, uji reliabilitas, uji taraf kemudahan, uji daya beda.

3.2 Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas XII di kota Bandung. Siswa SMA yang menjadi partisipan dalam penelitian adalah siswa yang sudah mempelajari materi larutan penyangga. Jumlah partisipan dalam penelitian ini sebanyak 153 orang siswa 5 SMA yang berbeda di wilayah kota Bandung. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *Convenience Sampling*. *Convenience sampling* menurut Cresswell (2013) adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan ketersediaan dan juga bersedia untuk ikut serta dalam penelitian.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini meliputi lembar angket siswa, lembar validasi isi, lembar validasi empiris.

1) Lembar instrumen validasi isi

Lembar validasi isi digunakan untuk memvalidasi butir soal yang sudah dibuat sebanyak 30 soal untuk diberikan kepada validator ahli. Validator ahli terdiri dari 4 dosen kimia dan 3 guru kimia. Tujuan dilakukan validasi isi adalah untuk mendapatkan instrumen yang valid. Format dalam lembar validasi ini dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1
Instrumen lembar validasi

Indikator	Butir soal	Kunci Jawaban		Kesesuaian indikator dengan butir soal		Kesesuaian butir soal dengan jawaban		Saran dan perbaikan
		Pilihan Jawaban	Alasan	Ya	Tidak	Ya	Tidak	

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur pada penelitian sejalan dengan metode yang digunakan yaitu pengembangan dan validasi, sehingga prosedur pada penelitian akan dibagi menjadi dua bagian utama sebagai berikut :

3.4.1 Tahap Pengembangan

Tahapan pertama dalam penelitian ini adalah tahap pengembangan. Tahap pengembangan yang dimaksud meliputi :

a) Analisis kerangka kerja tes Danzack-Overton-Thompson

Pada tahap ini dilakukan analisis kerangka kerja tes Danzack-Overton-Thompson (DOT). Analisis ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui konstruksi soal dan indikator soal pada kerangka kerja tes DOT.

b) Analisis tes keterampilan berpikir kritis pada materi larutan penyangga

Analisis ini dilakukan untuk menentukan sub materi pada larutan penyangga yang dapat dapat memunculkan indikator keterampilan berpikir kritis DOT.

c) Penyusunan kisi-kisi instrumen tes

Penyusunan kisi kisi instrumen tes dilakukan dengan merumuskan indikator keterampilan berpikir kritis DOT, sub materi larutan penyangga yang disesuaikan dengan indikator berpikir kritis DOT, dan menurunkan setiap indikator DOT dan sub materi menjadi Indikator butir soal, dan dilanjutkan dengan draft butir-butir soal.

January Prayogi, 2025

PENGEMBANGAN DAN VALIDASI ASESMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MENGGUNAKAN KERANGKA DANZACK-OVERTON-THOMPSON PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA UNTUK SISWA SMA

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

d) Pembuatan draft soal

Draft soal dibuat setelah adanya kisi kisi soal tes. Sebanyak 30 butir soal dibuat sesuai dengan indikator butir soal. Selanjutnya setelah draft soal yang sudah dibuat akan dilanjutkan ke tahapan validasi.

3.4.2 Tahap Validasi

Tahap validasi pada penelitian ini meliputi :

a) Validasi isi

Pada tahap ini dilakukan uji validitas isi terhadap butir soal yang dikembangkan. Pengujian validitas isi ini bertujuan untuk mengetahui (1) kesesuaian indikator tes dengan butir soal yang dikembangkan, (2) kesesuaian jawaban dengan butir soal (3) Saran dan perbaikan terkait instrumen yang dikembangkan. Validitas isi ini dapat diperoleh melalui penilaian para ahli. Ahli yang menjadi validator dalam penelitian ini adalah 4 orang dosen dan 3 guru kimia. Butir soal akan dinyatakan valid atau tidak valid melalui perhitungan nilai CVI dan CVR setelah divalidasi oleh ahli.

b) Uji coba lapangan

Uji coba lapangan dalam penelitian ini dilakukan setelah tes yang dikembangkan sudah valid melalui validitas isi yang dinilai dari para ahli. Pada penelitian ini uji coba lapangan dilakukan pada 153 orang siswa di lima SMA yang berbeda pada wilayah kota Bandung.

c) Validasi empiris

Pengujian validitas empiris dilakukan setelah instrumen asesmen dinyatakan valid melalui uji validitas isi. Data yang digunakan dalam pengujian empiris didapatkan setelah dilakukan uji coba lapangan. Pengolahan nilai validitas empiris dalam penelitian ini menggunakan *SPSS* versi 26 untuk diperoleh nilai CVR dan CVI.

d) Uji Reliabilitas

Tahapan ini dilakukan apabila sudah ada data yang diperoleh melalui hasil uji coba lapangan. Pengolahan nilai reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan *SPSS* versi 26 dengan teknik konsisten internal dengan indeks *Alpha Cronbach*.

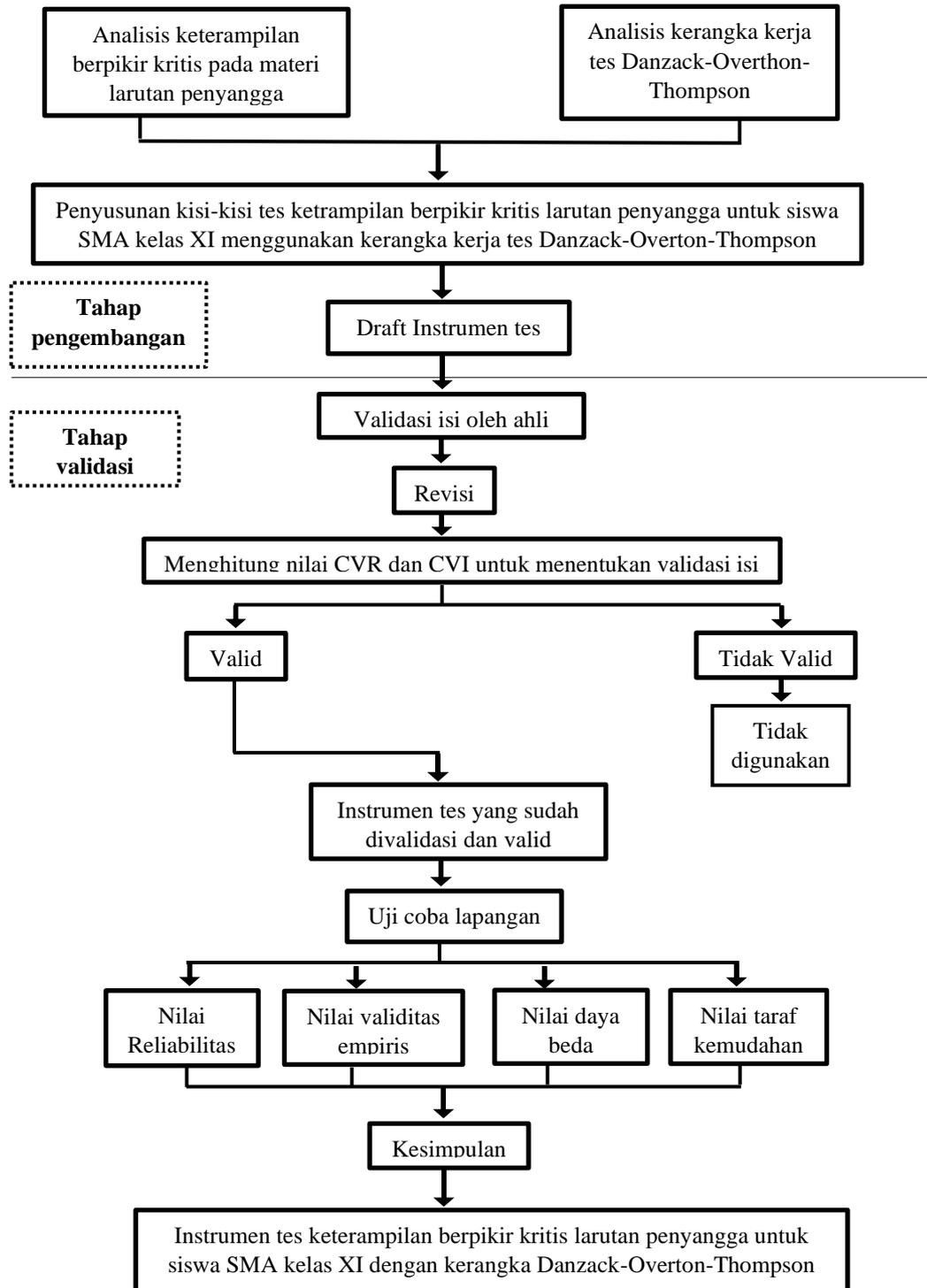
e) Taraf kemudahan

Uji pada taraf kemudahan untuk soal dilakukan dengan membandingkan banyak siswa yang menjawab benar dengan jumlah keseluruhan peserta yang mengikuti tes.

f) Uji Daya Beda

Uji daya beda dilakukan untuk menilai apakah soal tersebut dapat membedakan siswa berkemampuan tinggi (kelompok atas) dan siswa berkemampuan rendah (kelompok bawah) berdasarkan kombinasi kedua komponen tersebut.

Berdasarkan desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini maka disusunlah alur penelitian yang terdiri dari tahapan pengembangan dan tahapan validasi. Pada gambar 3.1 berisi alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.5 Teknik analisis data

Data yang telah dikumpulkan dalam penelitian ini dianalisis secara teliti untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah dirumuskan dan mendapatkan kesimpulan yang valid terkait penelitian yang dilakukan. Berikut ini disajikan analisis data meliputi uji validitas, uji reliabilitas, uji taraf kemudahan dan uji daya beda :

3.5.1 Validitas

Validitas isi suatu alat ukur dapat dinilai atau diselidiki dengan melibatkan pendapat dari sekelompok ahli yang memiliki keahlian di bidang yang diukur (Firman, 2013). Menurut Lawshe (1975) Validitas isi dapat diukur menggunakan rumus *Coefficient of Validity Ratio* (CVR) :

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

Ne = jumlah validator yang menyatakan valid

N = jumlah keseluruhan validator

Ketentuan :

Perhitungan nilai *Content Validity Index* (CVI) digunakan untuk menentukan validitas instrumen secara keseluruhan dalam penelitian ini. Menurut Lawshe (1975) rumus yang dapat digunakan untuk menghitung nilai Content Validity Index (CVI) adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

CVR = Nilai data CVR ke i

i = Mewakili bilangan

N = Jumlah butir soal

Nilai CVR yang didapatkan untuk masing-masing butir soal akan dibandingkan dengan nilai CVR minimum yang telah ditetapkan berdasarkan jumlah validator. Pada tabel 3.2 dapat dilihat nilai minimum CVR.

January Prayogi, 2025

PENGEMBANGAN DAN VALIDASI ASESMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MENGGUNAKAN KERANGKA DANZACK-OVERTON-THOMPSON PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA UNTUK SISWA SMA

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

Tabel 3.2
Nilai Minimum CVR

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

Butir soal akan dinyatakan valid apabila nilai CVR nya sama dengan atau lebih besar dari nilai CVR minimum. Sebaliknya, butir soal akan dinyatakan tidak valid apabila nilai CVR nya dibawah nilai CVR minimum (Wilson, 2012).

Selain validitas isi, dalam penelitian ini juga menggunakan analisis data validitas empiris. Validitas ini digunakan untuk menilai apakah instrumen yang dikembangkan benar-benar dapat mengukur apa yang seharusnya diukur dalam kondisi nyata. Dalam penelitian ini, analisis validitas empiris dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versi 26, yang merupakan salah satu perangkat lunak statistik yang umum digunakan dalam analisis data penelitian. Metode yang diterapkan adalah *Coefficient Correlation*, yang berfungsi untuk mengukur hubungan antara skor setiap butir soal dengan skor total instrumen.

Pada tabel 3.2 penafsiran nilai validitas empiris mengacu pada kriteria yang dijelaskan oleh Arifin (2017).

Tabel 3.3*Kriteria Penafsiran Validitas Empiris*

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,81 \leq x \leq 1,00$	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

3.5.2 Reliabilitas

Nilai reliabilitas dalam penelitian ini diolah digunakan perangkat lunak *Statistical Package for Social Science (SPSS)* versi 26 dengan menggunakan teknik konsistensi internal menggunakan indeks Alpha Cronbach. Arifin (2017) menjelaskan beberapa langkah yang perlu diikuti dalam memperoleh nilai *Alpha Cronbach* menggunakan SPSS versi 26, yaitu sebagai berikut :

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

Setelah mendapatkan nilai *Alpha Cronbach*, langkah selanjutnya adalah membandingkan nilai tersebut dengan kriteria reliabilitas yang telah ditetapkan. Gliem & Gliem (2003) memberikan kriteria untuk menilai konsistensi internal reliabilitas berdasarkan nilai Alpha, sebagai berikut :

Tabel 3.4*Kriteria 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

3.5.3 Taraf Kemudahan

Uji taraf kemudahan (F) pada penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kesukaran pada masing-masing pokok uji dengan membandingkan jumlah siswa yang menjawab benar dengan jumlah siswa yang mengikuti tes. Cara menghitung taraf kemudahan (F) mengacu pada penjelasan yang disampaikan oleh Firman (2013) dan dapat dinyatakan dengan rumus berikut :

$$\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah skor siswa pada soal}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

$$\text{Taraf Kemudahan} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Tabel 3.5

Kriteria Taraf Kemudahan

Kriteria	Keterangan
F > 0,75	Mudah
0,25 ≤ F ≤ 0,75	Sedang
F < 0,25	Sukar

(Firman, 2013)

Menurut Susetyo (2015), suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf kemudahan yang baik apabila soal tes tersebut memiliki proporsi perbandingan 30% : 60% : 10% .

3.5.4 Uji Daya Beda

Daya pembeda soal mengukur sejauh mana kemampuan suatu butir soal dalam membedakan antara siswa yang sudah menguasai kompetensi dengan siswa yang belum atau kurang menguasai kompetensi. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu butir soal, semakin efektif butir soal tersebut dalam memisahkan antara siswa yang memiliki pemahaman kompetensi yang baik dengan siswa yang masih perlu meningkatkan pemahaman kompetensi (Arifin, 2017). Berikut ini rumus dalam mengukur daya pembeda :

$$D = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum dalam soal}}$$

Keterangan :

D = daya pembeda

Menurut Towns (2014) hasil perhitungan dari pengukuran daya pembeda dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, sebagai berikut :

Tabel 3.6

Kriteria Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kategori
> 0,40	Sangat Baik
0,20 - 0,40	Baik
0,00 - 0,20	Cukup, item perlu diperbaiki
< 0,00 (negatif)	Jelek, dapat dihilangkan atau direvisi