

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metode penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengembangan dan validasi butir soal yang dikembangkan oleh Adams & Wieman. Tahapan dalam metode penelitian pengembangan dan validasi butir soal terdiri atas empat tahap, yaitu:

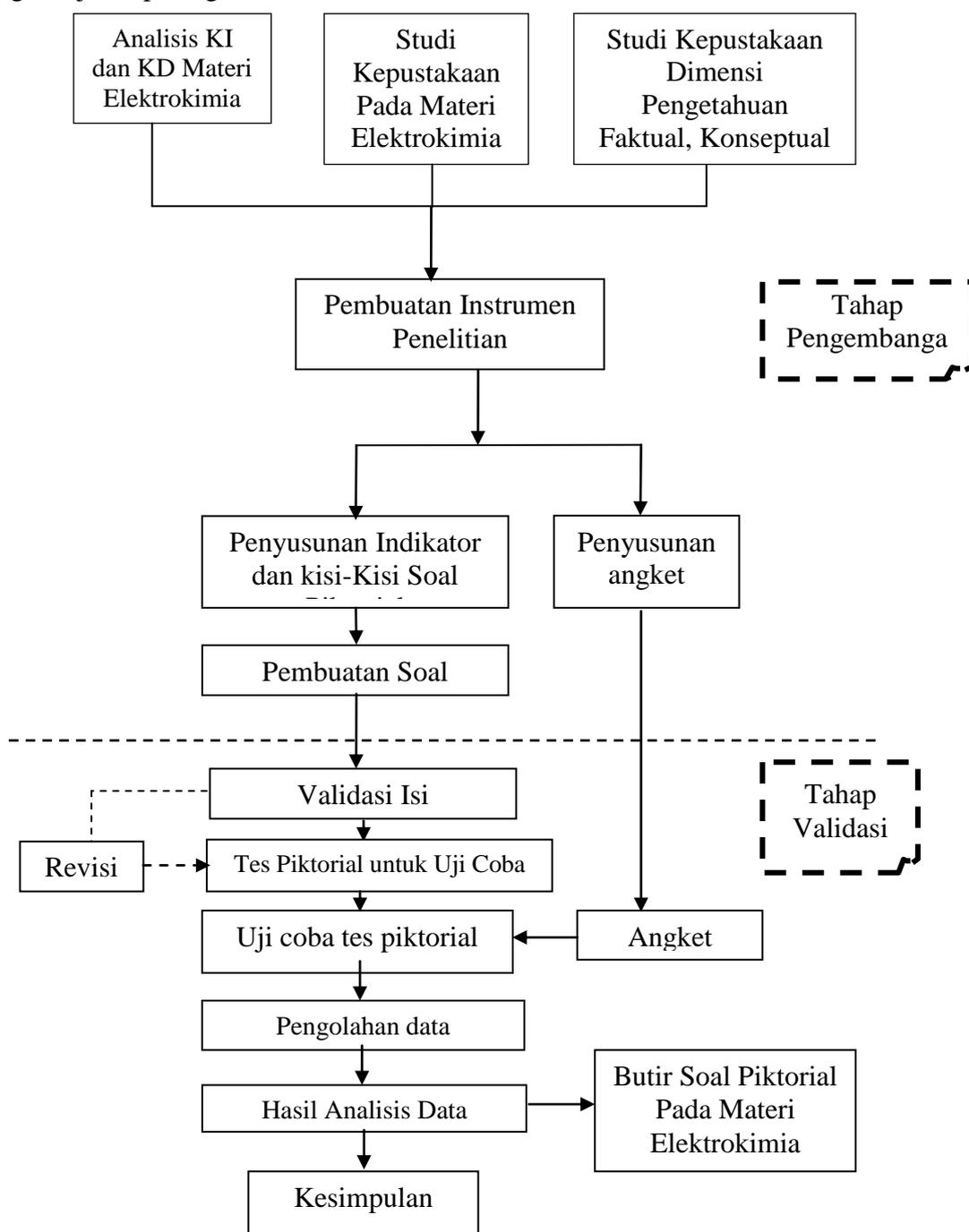
1. Membuat batasan tujuan tes dan ruang lingkup butir soal yang akan dikembangkan atau domain yang akan diukur,
2. Pengembangan dan evaluasi tes,
3. pengembangan, pengujian di lapangan, mengevaluasi, menyeleksi item, dan pemberian skor, dan
4. Mengevaluasi hasil tes untuk penggunaan operasional (Adams & Wieman, 2010, hlm.3).

#### **B. Lokasi dan Subjek Penelitian**

Penelitian dilakukan di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Lokasi penelitian dipilih berdasarkan kesesuaian dengan kurikulum yang digunakan, yaitu kurikulum 2013. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII semester genap tahun ajaran 2015/2016 yang telah mempelajari materi elektrokimia. Jumlah subyek penelitian sebanyak 33 siswa.

### C. Prosedur Penelitian

Alur penelitian merupakan gambaran mengenai bagaimana penelitian akan dilaksanakan. Tahapan penelitian dapat digambarkan dalam sebuah alur penelitian yang disajikan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Prosedur Penelitian

Berdasarkan gambar 3.1. Prosedur Penelitian dapat diuraikan tahap tahap penelitian sebagai berikut :

1. Tahap pengembangan
  - a. Studi kepustakaan yang dilakukan adalah analisis KI dan KD materi elektrokimia, studi kepustakaan pada materi elektrokimia, dan studi kepustakaan mengenai pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural.
  - b. Penyusunan indikator berdasarkan kompetensi dasar dan kisi-kisi soal.
  - c. Penyusunan butir soal piktorial berdasarkan indikator dan kisi-kisia soal yang telah disusun.
  - d. Penyusunan angket berupa pertanyaan-pertanyaan angket siswa mengenai butir soal piktorial.
2. Tahap validasi
  - a. Validasi isi butir soal piktorial dilakukan oleh para ahli, yaitu dosen departemen pendidikan kimia. Butir soal piktorial yang dikembangkan sebanyak 27 butir soal. Validasi isi digunakan untuk menilai kesesuaian antara butir soal piktorial dengan indikator dan kesesuaian antara gambar dengan butir soal piktorial.
  - b. Revisi butir soal dilakukan berdasarkan saran perbaikan dari validator
  - c. Uji coba dilakukan setelah mendapatkan butir-butir soal yang valid sesuai dengan hasil penilaian dari validator. Uji coba dilakukan terhadap objek yang telah ditentukan untuk mengetahui nilai reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, untuk mengetahui penguasaan faktual, konseptual dan prosedural siswa serta memberikan angket angket terhadap tes piktorial.
  - d. Pengolahan data dan analisis hasil penelitian mencakup menganalisis butir soal berdasarkan validitas isi, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, pengukuran penguasaan faktual, konseptual dan prosedural siswa serta menganalisis angket angket siswa terhadap tes piktorial.
  - e. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitain yang didapatkan.

#### **D. Instrumen Penelitian**

##### 1. Lembar validasi

Instrumen ini digunakan untuk menentukan nilai validitas isi yang dinilai oleh para ahli yaitu dosen departemen pendidikan kimia. Lembar validasi yang dibuat menilai kesesuaian antara butir soal piktorial dengan indikator dan kesesuaian antara gambar dengan butir soal piktorial.

##### 2. Butir-butir soal tes piktorial

Butir-butir soal tes piktorial sebanyak 25 butir soal yang telah dinyatakan valid dan telah diperbaiki digunakan untuk mengetahui reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda serta untuk mengukur penguasaan pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural siswa. Soal tes bentuk pilihan-ganda dapat digunakan untuk mengukur hasil belajar yang lebih kompleks yang mempunyai satu jawaban yang benar atau paling tepat (Sudjana, 1995, hlm.48).

##### 3. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui angket siswa mengenai tes piktorial serta digunakan untuk memperkuat data hasil penelitian. Angket digunakan untuk mengumpulkan data dan mencatat data atau informasi, pendapat, dan paham dalam hubungan kausal. (Arifin, 2009, hlm.166). Angket yang digunakan dalam penelitian adalah angket tertutup dengan menggunakan skala Likert.

#### **E. Teknis Analisis Data**

##### 1. Kualitas tes piktorial

###### a) Validitas

Validitas menunjukkan sejauh mana alat ukur memenuhi fungsinya. Alat ukur yang baik harus memiliki validitas yang tinggi. Validitas isi dapat dilakukan dengan meminta penilaian dari orang yang kompeten

atau orang yang ahli (Firman, 2013, hlm.95-96). Validitas isi ini menggunakan perhitungan *Content Validity Ratio* (CVR). Menurut Lawshe (1975, hlm. 567), nilai CVR suatu tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

$n_e$  : jumlah validator yang menyatakan valid

$N$  : jumlah validator

Hasil perhitungan CVR untuk setiap butir soal kemudian dibandingkan dengan nilai minimum CVR yang disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Nilai CVR Kritis Lawshe

N	Level Signifikansi Tes SatuPihak					
	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,001
	Level Signifikansi Tes DuaPihak					
	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01	0,002
5	0,573	0,736	0,877	0,99	0,99	0,99
6	0,523	0,672	0,800	0,950	0,99	0,99
7	0,485	0,622	0,741	0,879	0,974	0,99
8	0,453	0,582	0,693	0,822	0,911	0,99

(Wilson., 2012, hlm. 206)

#### b) Reliabilitas

Reliabilitas yang berasal dari kata *reliability* berarti sejauhmana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Reliabilitas seringkali disebut derajat konsistensi atau keajegan (Firman, 2013, hlm. 42-43). Untuk mengetahui nilai reliabilitas digunakan rumus Kuder-Richardson 20 ( $KR_{20}$ ) sebagai berikut :

$$r = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :

r = nilai reliabilitas tes

n = jumlah butir soal

p = proporsi respon benar pada butir soal

q = proporsi respon salah pada butir soal

$S^2$  = variansi skor tes

Hasil perhitungan reliabilitas yang diperoleh untuk setiap butir soal kemudian dibandingkan dengan kriteria nilai reliabilitas pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Kriteria Nilai Reliabilitas

Nilai Reliabilitas	Kriteria
$r > 0.9$	Sangat Baik
$0.7 < r < 0.9$	Baik
$0.6 < r < 0.7$	Dapat diterima
$0.5 < r < 0.6$	Jelek
$r < 0.5$	Tidak dapat diterima

(Bhatnagar, 2014, hlm. 686)

c) Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar drajat kesukaran suatu soal. Untuk menghitung tingkat kesukaran butir soal digunakan rumus berikut:

$$p = \frac{\sum B}{N}$$

Keterangan :

P : tingkat kesukaran

$\sum B$  : jumlah siswa yang menjawab benar

N : jumlah seluruh siswayang mengikuti tes

Nilai tingkat kesukaran yang diperoleh kemudian dikriteriakan sesuai dengan Tabel 3.3 mengenai kriteria tingkat kesukaran butir soal.

Tabel 3. 3 Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

<b>IndeksTingkat Kesukaran</b>	<b>Kriteria</b>
<0,30	Sukar
0,30-0,70	Sedang
>0,70	Mudah

(Arifin, 2009, hlm.266-272)

d) Daya pembeda

Daya pembeda adalah salah satu alat ukur untuk mengetahui apakah soal mampu membedakan siswa yang menguasai dengan siswa yang tidak menguasai materi pelajaran. soal yang baik adalah soal yang memiliki daya pembeda yang tinggi. Untuk menghitung daya pembeda setiap soal dapat menggunakan rumus sebagai berikut

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

Keterangan :

$n_T$  : jumlah siswa dari kelompok tinggi yang menjawab benar pada butir soal yang dianalisis

$n_R$  : jumlah siswa dari kelompok rendah yang menjawab benar pada butir soal yang dianalisis

$N_T$  : jumlah siswa pada kelompok tinggi

(Firman, 2013, hlm.62)

Nilai daya pembeda yang diperoleh dari setiap butir soal kemudian dikriteriakan sesuai dengan yang terdapat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. 4 Interpretasi Daya Pembeda

<b>Daya Pembeda</b>	<b>Tafsiran</b>
$\geq 0,40$	Sangat baik
0,30-0,39	Cukup baik, direvisi atau tidak direvisi
0,20-0,29	Kurang baik, perlu direvisi
$\leq 0,19$	Jelek, direvisi atau disisihkan

(Arifin, 2009, hlm.274-275)

## 2. Pengukuran Penguasaan Pengetahuan Faktual, Konseptual dan Prosedural Siswa

Penguasaan dimensi pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural siswa yang dapat diukur berdasarkan hasil skor siswa yang dihitung menggunakan rumus berikut :

$$\% \text{Penguasaan dimensi pengetahuan} = \frac{\sum \text{skorsiswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil pengukuran persentase penguasaan dimensi pengetahuan siswa tersebut kemudian ditafsirkan berdasarkan Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 . Persentase Penguasaan Dimensi Pengetahuan Siswa

<b>Persentase Penguasaan</b>	<b>Tafsiran</b>
0% - 25%	Sebagian Kecil
26% - 49%	Hampir Separuhnya
50%	Separuhnya
51% - 75%	Sebagian Besar
76% - 99%	Hampir Seluruhnya
100%	Seluruhnya

(Koentjaraningrat, 1990)

## 3. Angket siswa terhadap tes piktorial

Afifah Rizki Pratiwi, 2016

**PENGEMBANGAN TES PILIHAN GANDA PIKTORIAL UNTUK MENGUKUR PENGUASAAN PENGETAHUAN FAKTUAL KONSEPTUAL DAN PROSEDURAL SISWA SMA PADA MATERI ELEKTROKIMIA**

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

Angket yang digunakan dalam penelitian adalah angket tertutup dengan menggunakan skala Likert. Pada setiap pertanyaan diberikan bobot skor skala Likert, untuk pernyataan positif, skala 4 diberikan untuk jawaban sangat setuju, 3 untuk jawaban setuju, 2 untuk jawaban tidak setuju dan 1 untuk jawaban sangat tidak setuju. Untuk menghitung hasil angket, digunakan rumus :

$$\text{Skor angket} = \frac{\sum fx}{n}$$

Keterangan :

f = frekuensi alternatif jawaban SS, S, TS, STS

x = skor skala Likert

n = jumlah siswa (Sugiyono, 2009, hlm. 135)

Skor angket siswa kemudian dibuat dalam bentuk persentase dan kemudian ditafsirkan dan dikriteriakan pernyataannya berdasarkan Tabel 3.6 mengenai kriteria interpretasi skor angket.

Tabel 3. 6 Kriteria Interpretasi Skor Angket

<b>Skor Angket</b>	<b>Kriteria</b>
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Lemah
0% - 20%	Sangat Lemah

(Riduwan, 2013, hlm. 22)