

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1.Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan mengacu dan memodifikasi metode *development and validation* yang dikembangkan oleh Adams dan Wieman (2010). Metode ini merupakan salah satu metode penelitian yang dapat digunakan untuk mengembangkan suatu alat penilaian yang valid dan reliabel. Tahapan dalam metode tersebut yaitu:

1. Penggambaran tujuan tes dan ruang lingkup konstruk atau tingkat domain yang akan diukur, meliputi tujuan:
 - a. Mengkaji Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada materi reaksi reduksi dan oksidasi
 - b. Mengkaji framework AKM
 - 1) Memetakan framework AKM literasi membaca untuk jenjang SMA
 - 2) Memetakan framework AKM literasi numerasi untuk jenjang SMA
 - c. Mengkaji buku teks mengenai materi reaksi reduksi dan oksidasi
2. Pengembangan dan evaluasi spesifikasi tes, meliputi tahapan:
 - a. Membuat kisi-kisi soal sesuai dengan kompetensi dasar dan framework AKM
 - b. Membuat butir soal berdasarkan kisi-kisi
3. Pengembangan, pelaksanaan tes, evaluasi, pemilihan butir soal, dan pembuatan pedoman penilaian, melalui tahapan:
 - a. Melakukan validasi isi
 - b. Melakukan uji coba terbatas
 - c. Mengolah dan menganalisis data
4. Perakitan dan evaluasi tes untuk penggunaan operasional

3.2. Partisipan

Partisipan yang terlibat pada penelitian ini yaitu:

1. Dosen Pendidikan Kimia dan Guru SMA

Dosen dan guru yang terlibat yaitu sebagai validator yang menguji validitas isi dari instrumen penilaian yang telah dikembangkan. Partisipan ini berjumlah lima orang, yaitu tiga orang dosen pendidikan kimia FPMIPA UPI, dan dua orang guru dari SMA.

2. Siswa SMA

Siswa SMA kelas X yang mengambil jurusan MIPA, khususnya yang telah mempelajari materi reaksi redoks

3.3. Instrumen Penelitian

3.3.1 Lembar Uji Validitas

Lembar validasi digunakan untuk menguji kesesuaian butir soal dengan framework AKM (aspek literasi membaca dan numerasi) juga kesesuaian antara butir soal dengan indikator butir soal. Uji validitas dilakukan oleh para ahli dengan cara mengisi format yang telah disediakan dengan cara membubuhkan tanda ceklis (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan, dan memberikan komentar atau saran perbaikan untuk soal atau indikator yang perlu direvisi di kolom keterangan. Berikut adalah format validasi untuk AKM pada materi reaksi reduksi dan oksidasi dalam tabel berikut:

Tabel 3. 1

Format Lembar Validasi Soal Literasi

Indikator Kompetensi Butir Soal	Butir Soal	Aspek Literasi Kimia	Kesesuaian Indikator dengan Butir Soal		Kesesuaian Aspek Literasi Kimia dengan Butir Soal		Saran
			Ya	Tidak	Ya	Tidak	

Tabel 3. 2

Format Lembar Validasi Soal Numerasi

Indikator Kompetensi Butir Soal	Butir Soal	Aspek Numerasi Kimia	Kesesuaian Indikator dengan Butir Soal		Kesesuaian Aspek Numerasi Kimia dengan Butir Soal		Saran
			Ya	Tidak	Ya	Tidak	

3.3.2 Kisi-Kisi Instrumen Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)

Kisi-kisi AKM berisi mengenai kepraktisan dan kesesuaian butir soal AKM yang akan dibuat oleh peneliti.

Tabel 3. 3

Format Kisi-kisi Instrumen AKM

Kompetensi Dasar	Label Konsep	Aspek-aspek Literasi Membaca dan Numerasi (<i>framework</i> AKM)	Indikator Butir Soal	Bentuk Soal	No Soal

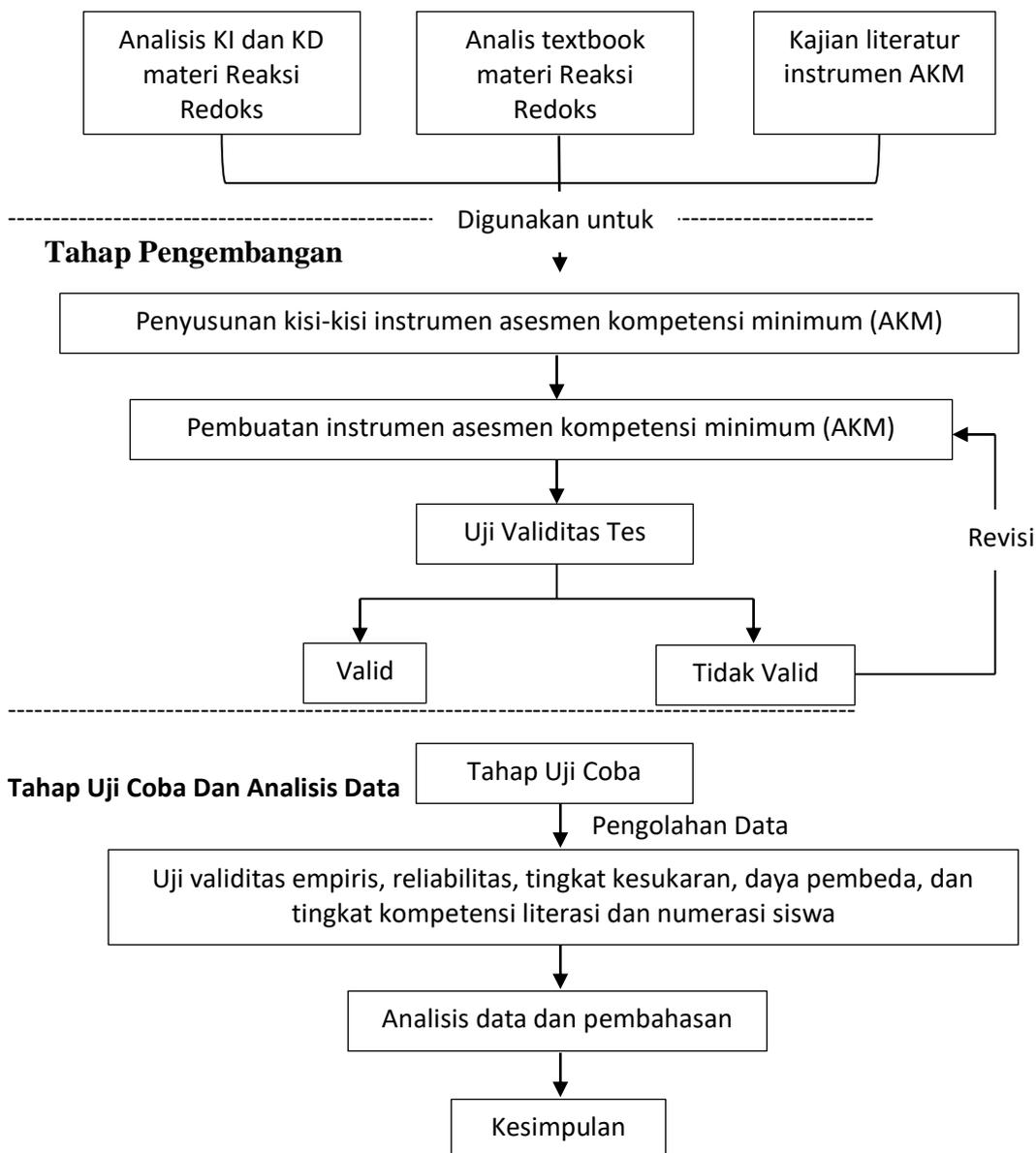
3.3.3 Butir-Butir Soal Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)

Butir-butir soal AKM menggunakan aspek literasi membaca dan numerasi yang telah dinyatakan valid dan telah direvisi, digunakan lebih lanjut untuk menentukan validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

3.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian disusun untuk acuan melakukan penelitian, sehingga diperoleh hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Penelitian dilaksanakan dengan tiga tahap yang terdiri dari tahap perencanaan tes, tahap pengembangan tes, serta tahap uji coba dan analisis data. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tiap tahap dalam penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:

Tahap Perencanaan



Gambar 3. 1 Diagram Alir Prosedur Penelitian

Berdasarkan prosedur penelitian di atas, maka secara terperinci diuraikan sebagai berikut :

1. Tahap Perencanaan
 - a. Analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) kimia di SMA pada kurikulum 2013 yang sesuai dengan materi reaksi reduksi dan oksidasi, sehingga dapat ditentukan keluasan dan kedalaman materi reaksi reduksi dan oksidasi yang harus dipahami siswa dan dapat disesuaikan dengan instrumen yang dikembangkan.
 - b. Mengkaji dan menganalisis materi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan berbagai buku sumber yang digunakan oleh siswa dan juga peneliti, dengan tetap menyesuaikan batasan kurikulum yang digunakan, sehingga dihasilkan materi reaksi reduksi dan oksidasi dengan konsep dan kurikulum yang sesuai.
 - c. Mengkaji literatur framework AKM untuk literasi membaca dan numerasi, agar peneliti mengetahui bagaimana karakter dan proses pengembangan instrumen AKM yang sesuai.
2. Tahap Pengembangan
 - a. Membuat kisi-kisi instrumen AKM literasi membaca dan numerasi. Kisi-kisi terdiri dari kompetensi dasar (KD), label konsep materi reaksi reduksi dan oksidasi, framework AKM, indikator butir soal, bentuk soal, dan nomor soal. Kisi-kisi AKM digunakan untuk mempermudah dalam mengembangkan instrumen AKM
 - b. Mengembangkan tes AKM bermuatan literasi membaca dan numerasi pada materi reaksi reduksi dan oksidasi. Dilakukan dengan membuat dan menyusun tes AKM. Pengembangan tes disesuaikan dengan indikator butir soal yang dibuat pada kisi-kisi dan literasi yang akan diukur ketercapaiannya, dimulai dengan membuat stimulus lalu dikembangkan menjadi soal-soal dengan tipe soal HOTS (mengikuti soal PISA) yang menarik
 - c. Menguji validitas oleh ahli di bidang asesmen dan kimia yaitu dosen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI sebanyak 3 orang dan

pendidik dari SMA sebanyak 2 orang. Validasi ini dilakukan untuk menguji kesesuaian antara butir soal dengan framework AKM (aspek literasi membaca dan numerasi) dan kesesuaian antara indikator dan butir soal. Hasil uji validasi oleh ahli dianalisis dengan analisis CVR, setiap butir soal dapat dikatakan valid jika memenuhi atau lebih dari nilai minimum CVR serta validator memberi saran perbaikan yang harus dilakukan terhadap instrumen yang dikembangkan. Butir soal yang dinyatakan valid dilakukan revisi terlebih dahulu berupa bahasa atau penulisan soal dengan mempertimbangkan saran validator sebelum digunakan lebih lanjut, sedangkan butir soal yang dinyatakan tidak valid atau ditolak tidak digunakan lebih lanjut.

3. Tahap Uji Coba dan Analisis Data

Soal tes AKM yang telah valid, lalu dilakukan revisi, dan telah dilakukan pemilihan butir soal, kemudian dilakukan langkah-langkah berikut:

- 1) Melakukan uji coba pada beberapa murid SMA dan mengumpulkan data
- 2) Menganalisis jawaban subjek pada pokok uji dengan memberi skor
- 3) Menganalisis data hasil tes, dilakukan dengan uji validitas empiris, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Semua uji dilakukan supaya mendapat soal yang memenuhi syarat instrumen AKM yang baik dan layak
- 4) Temuan dan pembahasan
- 5) Penarikan kesimpulan

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Tabel 3. 4

Teknik Pengumpulan Data

No	Rumusan Masalah	Instrumen Penelitian	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data	Data yang Diperoleh	Teknik Analisis Data	Hasil Data
1	Bagaimana validitas isi dan validitas empiris Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) literasi membaca dan numerasi yang dikembangkan pada materi reaksi reduksi dan oksidasi?	Lembar validasi instrumen AKM literasi membaca dan numerasi pada materi redoks	Uji validitas	Expert judgment sebagai validator yaitu dosen pendidikan kimia dan guru kimia	Validitas isi dan validitas empiris instrumen AKM literasi membaca dan numerasi pada materi redoks	CVR (<i>Content Validity Ratio</i>) dengan persamaan Lawshe (dalam Wilson, 2012)	Kualitas instrumen AKM literasi membaca dan numerasi pada materi redoks berdasarkan validitas
2	Bagaimana reliabilitas Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) literasi membaca dan numerasi yang dikembangkan pada materi reaksi reduksi dan oksidasi?	Draft uji coba instrumen AKM literasi membaca dan numerasi pada materi redoks	Uji reliabilitas	Siswa SMA kelas X jurusan MIPA, khususnya yang sudah mempelajari materi redoks	Reliabilitas isi AKM literasi membaca dan numerasi pada materi redoks	<i>Kuder-Richardson 20 (KR-20)</i>	Kualitas instrumen AKM literasi membaca dan numerasi pada materi redoks berdasarkan reliabilitas
3	Bagaimana tingkat kesukaran dan daya pembeda pada setiap butir soal Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) literasi membaca dan numerasi yang dikembangkan pada materi reaksi reduksi dan oksidasi?	Draft uji coba instrumen AKM literasi membaca dan numerasi pada materi redoks	Uji tingkat kesukaran dan daya beda	Siswa SMA kelas X jurusan MIPA, khususnya yang sudah mempelajari materi redoks	Tingkat kesukaran dan daya pembeda pada setiap butir soal AKM literasi membaca dan numerasi pada materi redoks	Indeks tingkat kesukaran dan daya pembeda	Kualitas instrumen AKM literasi membaca dan numerasi pada materi redoks berdasarkan tingkat kesukaran dan daya pembeda
4	Bagaimana tingkat kompetensi literasi membaca dan numerasi siswa pada materi reaksi reduksi dan oksidasi?	Draft uji coba instrumen AKM literasi membaca dan numerasi pada materi redoks	Uji tingkat kompetensi literasi membaca dan numerasi	Siswa SMA kelas X jurusan MIPA, khususnya yang sudah mempelajari materi redoks	Tingkat kompetensi literasi membaca dan numerasi siswa	Nilai indeks yang ditentukan oleh persentase siswa	Tingkat kompetensi literasi membaca dan numerasi siswa

AYUNI MAULIDIYA, 2023

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN KOMPETENSI MINIMUM (AKM) LITERASI MEMBACA DAN NUMERASI SISWA SMA PADA MATERI REDOKS

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

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Uji Validitas

1. Validitas Isi

Dalam penelitian ini, validitas yang digunakan merupakan jenis validitas isi (Content Validity Ratio) atau CVR. Menurut Nahadi dan Firman (2019), validitas isi merupakan suatu alat ukur yang dipandang dari segi isi atau konten materi pelajaran. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai validitas isi apabila tes tersebut dapat mengukur hal-hal yang mewakili keseluruhan isi materi pelajaran yang akan diukurnya, validitas isi yang tinggi dapat dicapai apabila materi tes representatif atau mewakili semua materi pembelajaran. Rumus menghitung CVR:

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

Keterangan:

N_e : jumlah validator yang menyatakan valid

N : jumlah keseluruhan validator

Menurut Lawshe, penentuan valid atau tidaknya suatu soal tes yang dikembangkan dapat diperoleh dengan cara membandingkan hasil perhitungan CVR setiap butir soal dengan nilai minimum yang disajikan dalam tabel (Wilson, 2012).

Tabel 3. 5
Nilai CVR Kritis Lawshe

N	Level Signifikan Tes Satu Sisi					
	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,001
	Level Signifikan Tes Dua Sisi					
	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
9	0,427	0,548	0,653	0,755	0,859	0,99
10	0,405	0,520	0,620	0,736	0,815	0,97

2. Validitas Empiris

Menurut Firman (2013), Validitas empiris merupakan validitas yang ditinjau dari hubungannya dengan alat ukur lain yang dipandang sebagai kriteria dalam menentukan tinggi atau rendahnya validitas. Perhitungan dilakukan dengan teknik korelasi Pearson's Product Moment. Rumus korelasi Pearson's product moment sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{((n\sum X^2) - (\sum X)^2)(n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

n = jumlah sampel

Berikut disajikan tabel interpretasi koefisien korelasi validitas:

Tabel 3. 6
Interpretasi Koefisien Korelasi Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2016)

3.6.2 Uji Reliabilitas

Menurut Nahadi dan Firman (2019), Reliabilitas merupakan ukuran sejauh mana alat ukur dapat memberikan gambaran yang bisa dipercaya tentang kemampuan seseorang. Sejalan dengan menurut Asrul (2014) dimana instrumen yang reliabel adalah instrumen yang hasil pengukurannya dapat dipercaya, salah satu kriteria instrumen yang dapat dipercaya yaitu jika suatu instrumen digunakan secara berulang, hasil pengukurannya tetap sama (Asrul, 2014).

Metode reliabilitas yang digunakan yaitu Kuder-Richardson 20 (KR-20) dan Alpha Cronbach. Reliabilitas ditentukan dengan menafsirkan hasil perhitungan Kuder-Richardson 20 (KR-20) dan Alpha Cronbach.

Dimana:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum(x_i^2) - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum(x^2) - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

x_i : skor setiap soal

N : jumlah responden

Kriteria nilai Cronbach's Alpha untuk menentukan reliabilitas soal uraian disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 8
Kriteria Reliabilitas Internal (Koefisien Alpha)

Kriteria	Tafsiran
$\alpha \geq 0,9$	Sangat tinggi
$0,7 \leq \alpha < 0,9$	Baik
$0,6 \leq \alpha < 0,7$	Dapat diterima
$0,5 \leq \alpha < 0,6$	Kurang
$\alpha < 0,5$	Tidak dapat diterima

(Bhatnagar, 2014)

3.6.3 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan peluang menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks (Ratnawulan dan Rusdiana, 2014). Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran suatu soal yaitu (Asrul, 2014):

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : jumlah seluruh siswa peserta tes

Dari hasil perhitungan, dapat dibandingkan dengan kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan nilai tingkat kesukaran pada tabel berikut:

Tabel 3. 9

Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Tafsiran
0,70 – 1,00	Mudah
0,30 - 0,70	Sedang
0,00 - 0,30	Sukar

(Ratnawulan dan Rusdiana, 2014)

3.6.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu butir soal yang dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang dipertanyakan dan siswa yang belum, kurang, atau bahkan tidak menguasai materi yang ditanyakan (Ratnawulan dan Rusdiana, 2014). Menurut Amalia dan Widayati (2012), indeks bias merupakan angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda. Nilainya berkisar antara 0,00-1,00. Menurut Asrul (2014) rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda pada setiap butir soal yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

- D : indeks daya pembeda
 J_A : jumlah peserta kelompok atas
 J_B : jumlah peserta kelompok bawah
 B_A : jumlah peserta kelompok atas yang menjawab soal benar
 B_B : jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab soal benar
 P_A : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
 P_B : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Dari hasil perhitungan, dapat dibandingkan dengan kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan nilai daya pembeda yang disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 10
Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Tafsiran
$\geq 0,40$	Sangat Baik
0,30 – 0,39	Baik
0,20 – 0,29	Cukup, soal perlu perbaikan
$\leq 0,19$	Kurang baik, soal harus dibuang

(Firman, 2001)

3.6.5 Nilai Indeks Bias Literasi Membaca dan Numerasi

Tingkat kompetensi literasi membaca dan numerasi dilihat dari nilai indeks yang ditentukan oleh persentase siswa di setiap tingkat kompetensi dan bobot (Pusmenjar, 2020).

Tabel 3. 11

Indeks Bias Literasi Membaca dan Literasi Numerasi

Tingkat Kompetensi	%murid di satuan pendidikan	Bobot	Indeks	
			b*c	Jumlah
A	B	c	b*c	Jumlah
Mahir	...%	3
Cakap	...%	2	...	
Dasar	...%	1,5	...	
Intervensi Khusus	...%	1	...	