

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian pengembangan ini menggunakan metode pengembangan dan validasi (*Development and Validation*). Metode penelitian ini dikembangkan oleh Adams & Wieman, (2010). Metode penelitian pengembangan dan validasi adalah suatu proses untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada (Adams & Wieman, 2010). Metode ini dapat membantu dalam membuat atau mengembangkan soal yang valid dan reliabel. Terdapat empat tahapan dalam melakukan pengembangan dan validasi menurut Adams & Wieman, (2010), yaitu (1) pengembangan tujuan tes dan ruang lingkup dari konstruk atau tingkatan dari domain yang diukur; (2) pengembangan (desain) tes; (3) pengembangan, pelaksanaan tes, evaluasi, dan pemilihan butir soal dan pembuatan pedoman penilaian; dan (4) penggunaan dan evaluasi tes sesuai tujuan pembuatan tes.

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada siswa kelas XI SMA di salah satu SMA di kabupaten Bekasi pada tahun ajaran 2020/2021 yang telah mempelajari materi termokimia sebanyak 15 orang.

3.3 Instrumen Penilaian

Instrumen yang digunakan pada penelitian pengembangan ini di antaranya sebagai berikut:

3.3.1 Pedoman Wawancara

Menurut Lexy J. Moleong, (2009), wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan tersebut dilakukan oleh dua orang yaitu pewawancara (*interviewer*) dan terwawancara (*interviewise*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan. Wawancara digunakan untuk mengetahui pendapat guru mengenai penilaian kinerja yang digunakan sebagai studi pendahuluan juga untuk pengumpulan data yang berguna dalam penelitian ini. Dari hasil wawancara, informasi yang diperoleh dapat lebih mendalam sebab peneliti

memiliki peluang lebih luas untuk mendapatkan dan mengembangkan informasi yang diperoleh dari informan.

Tabel 3.1
Pedoman Wawancara

No.	Pertanyaan	Jawaban

3.3.2 Lembar Validasi Pengembangan Instrumen

Lembar validasi pengembang rubrik instrumen digunakan untuk menentukan kualitas instrumen berdasarkan validitas isi dengan meminta pertimbangan “judgement” para ahli. Format lembar validasi pengembangan instrumen ini berupa daftar *checklist* kesesuaian antara soal keterampilan (*task*) dengan rubrik. Terdapat kolom untuk saran dan masukan terhadap instrumen yang dikembangkan. Format lembar validasi pengembangan instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan sebagai berikut.

Tabel 3.2
Format Lembar Validasi Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator Keterampilan	Soal Keterampilan (<i>task</i>)	Rubrik Penilaian	Kesesuaian Indikator Keterampilan dengan Soal Keterampilan (<i>task</i>)		Kesesuaian Soal Keterampilan (<i>task</i>) dengan Rubrik		Saran dan Perbaikan
			Ya	Tidak	Ya	Tidak	

3.3.3 Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa (LKS) dapat digunakan sebagai pedoman bagi siswa dalam melaksanakan praktikum yang menjadi kegiatan untuk mengembangkan keterampilan siswa. Pada penelitian ini, penggunaan LKS sebagai instrumen pengumpulan data yang berisi pertanyaan seputar soal keterampilan (*task*) yang dikembangkan dan beberapa pilihan jawaban berupa rubrik yang dikembangkan.

3.3.4 Lembar Observasi Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis

Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan data yang diperoleh saat dilakukannya penilaian keterampilan berpikir kritis siswa. Format lembar observasi penilaian keterampilan berpikir kritis siswa yang digunakan berupa soal keterampilan (*task*) dan rubrik yang dikembangkan oleh peneliti. Pada format observasi tersedia kolom kosong untuk diberikan tanda *checklist* (✓) sesuai dengan kinerja yang siswa lakukan pada saat praktikum. Format observasi penilaian keterampilan berpikir kritis siswa yang dikembangkan adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3
Format Observasi Penilaian

Indikator Keterampilan (1)	Soal Keterampilan (<i>task</i>) (2)	Skor (3)	Rubrik (4)	Nama Siswa (5)			
			
		3					
		2					
		1					
		0					

3.3.5 Angket Kepraktisan Instrumen

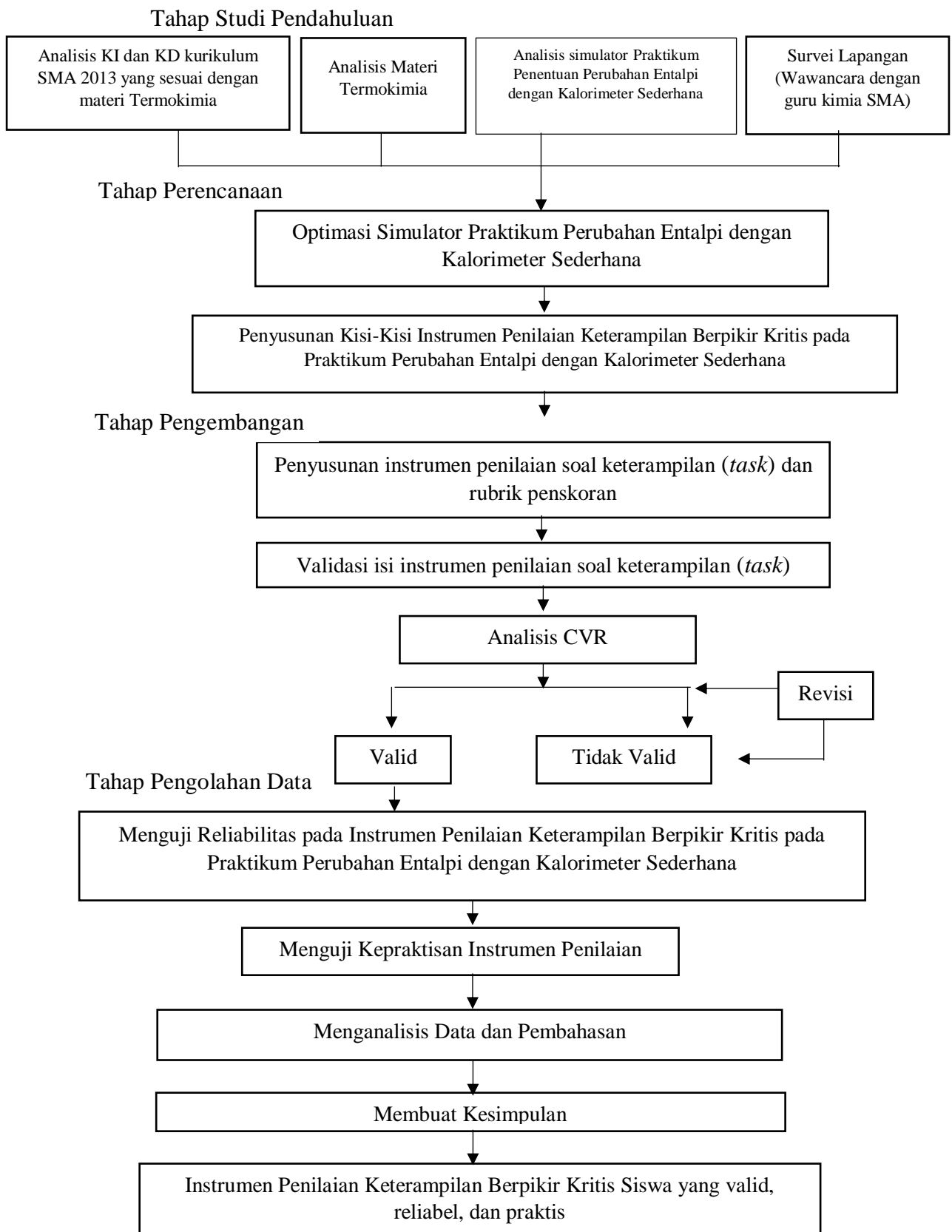
Angket merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk diberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna (Widoyoko, 2016). Angket respons observer pada penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data terkait respons observer terhadap kepraktisan instrumen yang dikembangkan yang terdiri dari 11 butir pernyataan yang disesuaikan dengan aspek yang ingin diukur. Angket

ini diberikan kepada tiga observer yang terdiri dari satu orang guru kimia SMA dan dua orang mahasiswa pendidikan kimia. Angket berisi 16 butir pernyataan dengan rentang skor 1-5 berdasarkan skala Likert dengan model lima pilihan (skala lima). Skala likert menurut Sugiyono (2010) adalah sebagai berikut: “Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.” Menurut Sugiyono, (2010), Responden harus menggambarkan, mendukung pernyataan, atau menolak pernyataan dengan memberikan skor pada setiap pilihan. Skor 5 untuk Sangat Setuju (SS), skor 4 untuk Setuju (S), skor 3 untuk Ragu-Ragu (R), skor 2 untuk Tidak Setuju (TS), dan skor 1 untuk Sangat Tidak Setuju (ST). Format angket respons observer terhadap kepraktisan observer adalah sebagai berikut.

Tabel 3.4
Format Angket Kepraktisan Instrumen

No. (1)	Pernyataan (2)	SS (3)	S (4)	R (5)	TS (6)	ST (7)

3.4 Alur Sistematis Penelitian



Alur sistematika penelitian dijabarkan sebagai berikut:

- a. Tahap Studi Pendahuluan
 1. Menganalisis kompetensi inti dan kompetensi dasar dalam kurikulum SMA 2013 pada pokok bahasan termokimia.
 2. Mengkaji literatur mengenai penelitian sejenis dan materi yang dipilih untuk menentukan konsep-konsep yang perlu dikuasai siswa berdasarkan kompetensi yang harus dicapai.
 3. Menganalisis simulator praktikum yang digunakan apakah layak dan sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi.
 4. Mensurvei keadaan di lapangan terkait penilaian praktikum siswa yang dilakukan guru kimia dengan metode praktikum yang dilakukan secara daring.
- b. Tahap Perencanaan
 1. Melakukan optimasi simulator praktikum perubahan entalpi dengan kalorimeter sederhana.
 2. Menyusun dan merancang kisi-kisi instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis pada praktikum praktikum perubahan entalpi dengan kalorimeter sederhana.
- c. Tahap Pengembangan
 1. Menyusun dan merancang instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis berupa soal keterampilan (*task*) dan rubrik berdasarkan pada prosedur praktikum. Soal keterampilan (*task*) yang dibuat merupakan pengembangan dari indikator pencapaian keterampilan. Selanjutnya dibuat rubrik penilaian keterampilan berpikir kritis yang sesuai dengan soal keterampilan (*task*) yang dibuat.
 2. Instrumen yang telah dikembangkan divalidasi oleh para ahli, yaitu tiga orang dosen dan 2 orang guru kimia.
 3. Instrumen yang telah divalidasi oleh para ahli dianalisis dengan metode analisis CVR. Setelah melalui proses ini, instrumen tersebut baru dapat dinyatakan valid atau tidak.
 4. Jika instrumen dinyatakan valid, maka instrumen tersebut dapat diuji reliabilitasnya, jika dinyatakan tidak valid, maka perlu dilakukan

perbaikan berdasarkan saran yang diberikan oleh validator dan kemudian divalidasi kembali.

d. Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini, instrumen yang dinyatakan valid diuji reliabilitasnya. Uji reliabilitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang dikembangkan layak serta mencapai tujuan atau tidak. Pengujian reliabilitas yang dilakukan yaitu reliabilitas konsistensi internal. Reliabilitas hasil pengukuran satu variabel antara kelompok item tertentu dengan kelompok item lainnya dalam satu perangkat pengukuran yang diberikan dalam satu kali pengukuran. Teknik yang digunakan dalam uji reliabilitas konsistensi internal yaitu *Cronbach Alpha*. Setelah instrumen diuji reliabilitasnya, selanjutnya instrumen diuji kepraktisannya dengan cara memberikan angket kepraktisan instrumen kepada tiga observer yang terdiri dari satu guru kimia dan dua orang mahasiswa pendidikan kimia. Setelah itu instrumen dianalisis dan dibuat pembahasan lalu ditarik kesimpulan yang terkait dengan kualitas instrumen penilaian kinerja siswa yang dikembangkan.

3.5 Teknik Analisis Data

3.5.1 Uji Validitas Isi

Validitas instrumen penilaian yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji validitas isi yang dikembangkan dan dianalisis berdasarkan perhitungan *Content Validity Ratio* (CVR) setiap soal keterampilan (*task*) dalam instrumen penilaian yang dikembangkan yang telah divalidasi oleh para ahli. CVR dihitung menurut persamaan berikut:

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

Setelah dihitung nilai CVR, kemudian dibandingkan dengan jumlah validator. (Lawsche, 1975). Kemudian hasil perhitungan CVR untuk soal keterampilan (*task*) kemudian dibandingkan dengan nilai minimum CVR yang disajikan dalam tabel 3.5.

Tabel 3.5
 Nilai Minimum CVR

Jumlah Validator	Nilai Minimum CVR
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

3.5.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (Firman, 2013). Uji reliabilitas menurut Sugiyono (2010:354) dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh hasil pengukuran tetap konsisten apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukur sama. Uji reliabilitas digunakan pada penelitian ini adalah dengan metode *inter-rater*, yang dilakukan oleh dua orang atau lebih rater untuk menilai tanggapan siswa yang sama pada soal keterampilan (*task*) yang sama. Reliabilitas inter-rater pada penelitian ini ditentukan dengan menghitung nilai *Cronbach Alpha* yang dilakukan menggunakan aplikasi IBM SPSS 25. Untuk mengetahui kategori dari reliabilitas dapat digunakan pedoman kategori penafsiran menurut Sugiyono (2010:354) yang diinterpretasikan sebagai berikut.

Tabel 3.6
Kriteria Reliabilitas

Kategori	Keterangan
$a > 0,9$	Sangat Baik
$0,7 < a > 0,9$	Baik
$0,6 < a > 0,7$	Dapat Diterima
$0,5 < a > 0,6$	Jelek
$a < 0,5$	Tidak Dapat Diterima

Uji Reliabilitas dilakukan pada tiga kelompok siswa, di antaranya siswa kelompok tinggi, kelompok sedang, dan kelompok rendah. Pengelompokan siswa ditentukan dengan menggunakan beberapa tahap menurut Apriani, (2020) yaitu sebagai berikut.

1. Menentukan mean dari skor yang diperoleh

$$Mean = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

$\sum X$ = Jumlah skor siswa

N = Jumlah Siswa

2. Menentukan standar deviasi

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

Keterangan:

$\sum X$ = Jumlah skor siswa

N = Jumlah Siswa

3. Menentukan Mean + SD dan Mean – SD

Kriteria Pengelompokan siswa menurut Anas, (2008) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.7
Kriteria Pengelompokan Siswa

Kriteria Pengelompokan	Kriteria
Nilai \geq Mean + SD	Tinggi
Mean - SD \leq Nilai < Mean + SD	Sedang
Nilai \leq Mean – SD	Rendah

3.5.3 Uji Kepraktisan Instrumen

Menurut Suparmin, (2012), kepraktisan suatu instrumen penilaian merupakan kemudahan-kemudahan yang ada pada instrumen baik dalam mempersiapkan, menggunakan, menginterpretasi, memperoleh hasil, maupun kemudahan dalam menyimpan. Uji kepraktisan instrumen pada penelitian ini dilakukan dengan memberikan angket kepada observer yang terdiri dari satu orang guru kimia dan dua orang mahasiswa pendidikan kimia. Hasil angket dianalisis dengan langkah-langkah menurut Apriani, (2020) yaitu 1) Memberikan skor untuk setiap jawaban; 2) Menentukan total skor untuk semua indikator, dan menghitung nilai kepraktisan dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = nilai kepraktisan

F = perolehan skor

N = skor maksimum

Kriteria kepraktisan yang digunakan dalam menentukan kepraktisan instrumen mengikuti kriteria kepraktisan menurut Ja'far, (2014), yang dijabarkan dalam tabel berikut.

Tabel 3.8
Kriteria Kepraktisan Instrumen

Interval	Interpretasi
$20 < P \leq 40$	Kurang Baik
$41 < P \leq 60$	Cukup Baik
$61 < P \leq 80$	Baik
$81 < P \leq 100$	Sangat Baik