

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan dan validasi (*Development and Validation*). Secara umum ada tiga tahapan yang dilakukan pada penelitian pengembangan dan validasi, yaitu 1) kajian literatur dan konstruksi; 2) perbaikan; dan 3) uji validitas dan reliabilitas (Aydin & Ubuz, 2014, hlm. 8; Sahin, Caliskan, & Dilek, 2015, hlm. 186 - 188). Lebih lengkap lagi Aydin dan Ubuz (2014) menjelaskan bahwa pada tahap konstruksi dilakukan pengembangan produk awal atau yang disebut dengan draf. Dalam penelitian ini, rancangan yang dikembangkan adalah soal pilihan ganda berbasis penalaran pada materi kesetimbangan kimia. Tahap perbaikan dilakukan dengan dua cara, yaitu *judgement* ahli terhadap rancangan yang soal dan evaluasi keterbacaan dan kejelasan soal oleh siswa. Dan tahap validasi dilakukan melalui ujicoba lapangan terhadap soal yang dikembangkan. Ujicoba dilakukan untuk memperoleh data tentang karakteristik soal melalui analisis secara statistika.

3.2 Partisipan

Partisipan dalam penelitian adalah 127 siswa SMA kelas XI IPA di Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Siswa tersebut telah mempelajari materi kesetimbangan kimia di sekolah.

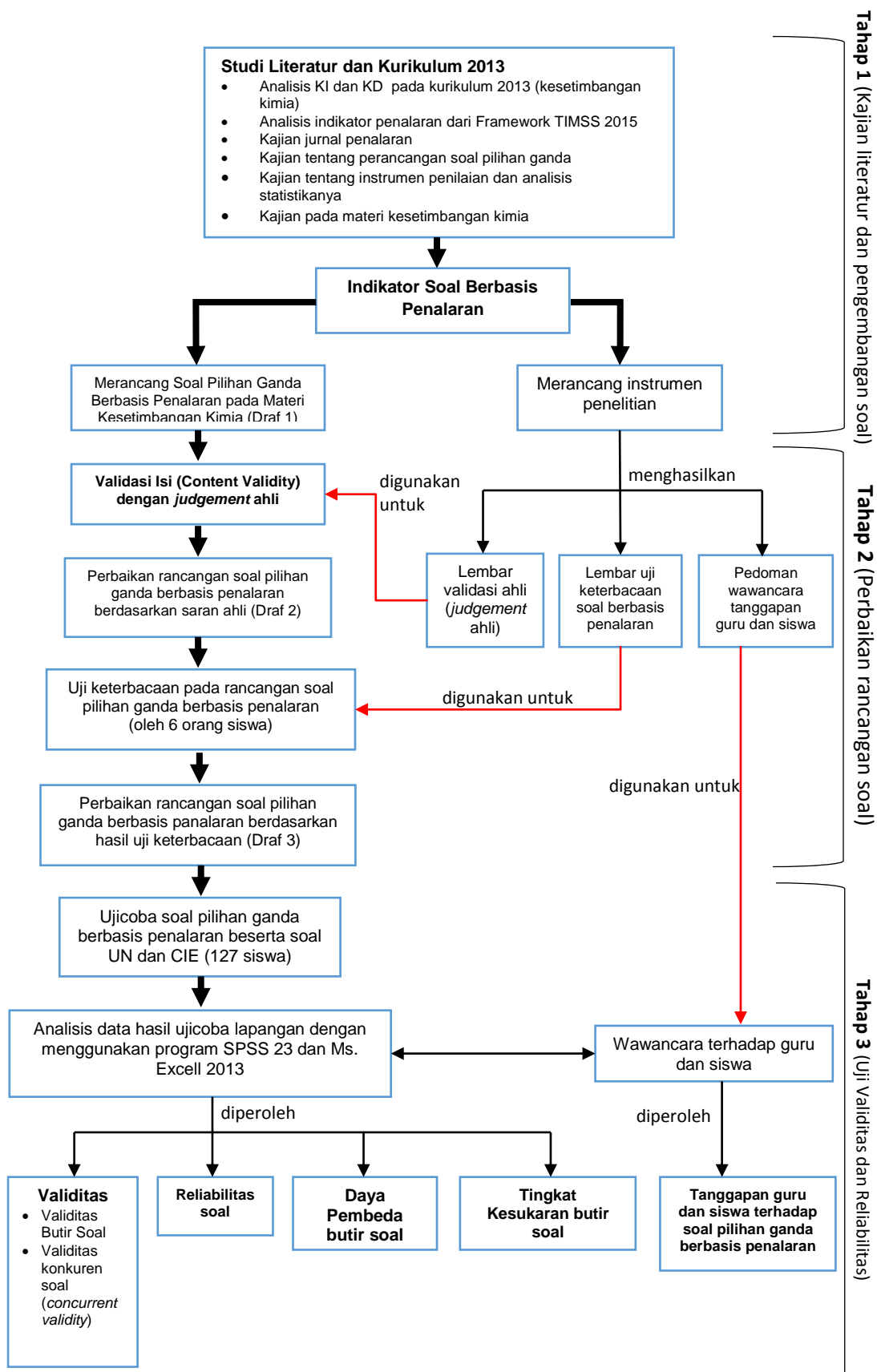
3.3 Prosedur Penelitian

Berdasarkan tahapan penelitian yang dijelaskan oleh Aydin & Ubuz (2014, hlm. 8) dan Sahin, Caliskan, & Dilek (2015, hlm. 186 – 188), maka prosedur yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Farhan Baehaki, 2016

Pengembangan dan Validasi Tes Pilihan Ganda Berbasis Penalaran Untuk Mengukur Penguasaan Materi Kesetimbangan Kimia

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



Farhan Baehaki, 2016

Pengembangan dan Validasi Tes Pilihan Ganda Berbasis Penalaran Untuk Mengukur Penguasaan Materi Kesetimbangan Kimia

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

Gambar 3.1 Alur Penelitian dan Pengembangan Instrumen Penilaian Pilihan Ganda Berbasis Penalaran

Gambar 3.1 merupakan langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini. Secara umum ada tiga tahap yang dilakukan, yaitu Tahap 1 (kajian literature dan pengembangan), Tahap 2 (perbaikan rancangan soal), dan Tahap 3 (uji validitas dan reliabilitas).

Tahap 1 pada penelitian ini adalah melakukan kajian kurikulum 2013 dan kriteria penalaran pada Framework TIMSS 2015. Kajian pada kurikulum 2013 difokuskan pada KD 3.7, 3.8, dan 3.9 tentang kesetimbangan kimia. Selain itu, dilakukan pengkajian pada literatur pendukung seperti jurnal internasional tentang penalaran, tes pilihan ganda, penelitian pengembangan dan validasi, dan lain-lain. Dari hasil kajian diperoleh indikator yang diturunkan dari kurikulum 2013 dan indikator penalaran dari TIMSS 2015. Selanjutnya, indikator yang telah dikembangkan dijadikan dasar untuk mengkonstruksi soal pilihan ganda berbasis penalaran. Rancangan soal berbasis penalaran yang dibuat pada tahap ini dinamakan dengan draf 1.

Pada tahap 2 dilakukan evaluasi draf 1 oleh pakar tentang isi atau konten soal. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk mengetahui validitas isi (*content validity*) dan kekurangan-kekurangan dari rancangan soal yang telah dibuat ditinjau dari segi konten dan struktur penulisannya. Kegiatan ini dilakukan oleh para pakar dengan mengisi lembar *judgement* yang berisi pernyataan tentang produk yang dikembangkan (draf 1). Para pakar juga diminta untuk memberikan komentar dan masukannya sehingga informasi yang didapatkan akan lebih lengkap untuk digunakan sebagai dasar dalam perbaikan rancangan. Rancangan hasil perbaikan yang didasarkan pada masukan para ahli dinamakan draf 2.

Selanjutnya dilakukan uji keterbacaan soal melalui pengisian lembar uji keterbacaan oleh 6 orang siswa SMA kelas XI IPA di Kabupaten Cianjur. Uji keterbacaan ini dilakukan untuk mengetahui kejelasan atau tingkat kemudahan soal dalam mengkomunikasikan permasalahannya. Pada lembar uji keterbacaan, siswa diminta untuk mengevaluasi kalimat yang digunakan pada soal. Siswa juga

Farhan Baehaki, 2016

Pengembangan dan Validasi Tes Pilihan Ganda Berbasis Penalaran Untuk Mengukur Penguasaan Materi Kesetimbangan Kimia

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

diminta untuk memberikan tanggapannya tentang kalimat yang digunakan pada soal untuk informasi dalam perbaikan soal selanjutnya. Rancangan soal hasil perbaikan berdasarkan uji keterbacaan ini disebut dengan draf 3.

Pada tahap 3, hasil perbaikan rancangan produk berdasarkan hasil ujicoba keterbacaan (draf 3) kemudian diujicobakan kepada siswa. Selain mengujicobakan soal pilihan ganda berbasis penalaran, soal UN dan CIE (kurun waktu 5 tahun ke belakang) juga diujikan. Soal-soal tersebut bertindak sebagai soal standar dan digunakan sebagai pembanding untuk memperoleh informasi validitas konkuren (*concurrent validity*). Partisipan dalam uji coba ini meliputi siswa SMA kelas XI IPA sebanyak 127 siswa. Ujicoba ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran dari instrumen pilihan ganda yang dikembangkan (draf 3). Selain itu, dilakukan juga wawancara terhadap 3 orang siswa dan 3 orang guru mata pelajaran kimia untuk menanggapi produk yang dikembangkan ini (draf 3). Data-data yang diperoleh dari uji coba kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan program SPSS 23 dan Ms. Excell 2013.

3.4 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data terdiri dari lembar validasi isi (untuk *judgement* ahli), lembar uji keterbacaan, pedoman wawancara, dan lembar tes pilihan ganda berbasis penalaran. Berikut merupakan pemaparan secara rinci dari masing-masing instrumen yang digunakan.

1. Lembar validasi isi (*Content Validity*)

Lembar validasi isi bertujuan untuk mengevaluasi 1) kesuaian soal yang dikembangkan dengan indikator; dan 2) kesesuaian soal dengan pilihan jawaban; dan 3) kolom saran atau masukan untuk perbaikan soal yang dikembangkan. Desain lembar validasi ini berisi pernyataan atau pertanyaan tentang produk yang dikembangkan. Para pakar kemudian memberikan tanggapan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom pilihan jawaban

yang tersedia. Selain itu disediakan juga kolom untuk memberikan masukan

Farhan Baehaki, 2016

Pengembangan dan Validasi Tes Pilihan Ganda Berbasis Penalaran Untuk Mengukur Penguasaan Materi Kesetimbangan Kimia

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

atau komentar terhadap produk yang dikembangkan. Jumlah pakar yang dilibatkan dalam penelitian ini minimal 5 orang. Hal ini berkaitan dengan pengolahan data validasi menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*).

2. Lembar uji keterbacaan soal

Lembar uji keterbacaan soal disusun untuk mengetahui keterbacaan dan kejelasan soal seperti kejelasan dalam menyampaikan permasalahan, kejelasan dari pertanyaan, istilah-istilah yang digunakan, kalimat yang digunakan, dan sebagainya. Lembar uji keterbacaan ini ditujukan untuk siswa sehingga memudahkan dalam proses mengevaluasi. Di dalam instrument ini siswa diminta untuk memberikan saran atau masukan terhadap soal yang dikembangkan.

3. Pedoman wawancara guru dan siswa

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang banyak digunakan baik dalam penelitian deskriptif kualitatif maupun deskriptif kuantitatif. Sebelum melakukan wawancara, peneliti harus menyiapkan terlebih dahulu pedoman wawancara (*interview guide*) (Sukmadinata, 2011, hlm 2016). Pedoman wawancara guru dan siswa dirancang untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap soal yang dikembangkan. Sehingga informasi yang diperoleh akan didapatkan secara lebih mendalam, termasuk informasi-informasi alternatif yang dapat mendukung hasil dari ujicoba.

4. Lembar tes berbasis penalaran

Lembar tes ini merupakan produk yang dikembangkan setelah melalui tahap validasi oleh pakar. Lembar tes yang disusun terdiri dari soal-soal kesetimbangan kimia berbasis penalaran yang kembangkan, soal-soal kesetimbangan kimia dalam *Cambridge International Examinations* (CIE) (5 tahun terakhir) dan Ujian Nasional (5 tahun terakhir).

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Data diperoleh dari hasil pengisian lembar validasi ahli (oleh pakar), lembar uji keterbacaan (oleh siswa), dan uji coba terhadap siswa. Uji coba dilakukan pada

Farhan Baehaki, 2016

Pengembangan dan Validasi Tes Pilihan Ganda Berbasis Penalaran Untuk Mengukur Penguasaan Materi Kesetimbangan Kimia

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

siswa kelas XI IPA untuk mengetahui validitas dan reliabilitas produk yang dikembangkan diperoleh. Data diperoleh dengan teknik tes tertulis terhadap siswa dengan menggunakan instrumen penilaian (produk) yang telah dikembangkan.

3.6 Pengolahan Dan Analisis Data

Analisis data dilakukan pada data hasil validitas ahli dan uji coba. Analisis data pada penelitian ini bertujuan untuk menentukan validitas instrumen penilaian yang dikembangkan secara keseluruhan, validitas tiap butir soal, indeks kesukaran butir soal, daya beda tiap butir soal, dan penentuan reliabilitas produk. Program yang digunakan untuk menentukan validitas dan realibilitas instrumen yang dikembangkan secara statistik adalah program SPSS 23.

3.6.1 Validasi Isi (*Content Validity*) Butir Soal

Validasi oleh ahli dilakukan untuk mengetahui validasi isi (*content validity*) dari produk yang telah dikembangkan. Data hasil validasi ahli kemudian dihitung dengan menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*) dari Lawshe (Senocak, *et al.*, 2013, hlm. 2221). Untuk menghitung CVR dapat digunakan Persamaan 3.1 (Lawshe dalam Wilson, Pan, & Schumsky, 2012, hlm. 203).

$$CVR = \frac{ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan:

ne : jumlah ahli yang setuju

N : jumlah semua ahli yang memvalidasi

3.6.2 Validitas Butir Soal

Untuk uji validitas pada tiap butir soal, digunakan program dalam komputer yaitu SPSS 23 dengan analisis *Product Moment Pearson*. Untuk mengetahui kategori validitas, maka digunakan klasifikasi yang ditunjukkan oleh Guilford (1956, hlm. 145) pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kategori Validitas Butir Soal

Farhan Baehaki, 2016

Pengembangan dan Validasi Tes Pilihan Ganda Berbasis Penalaran Untuk Mengukur Penguasaan Materi Kesetimbangan Kimia

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

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Kurang
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{11} \leq 0,00$	Tidak valid

Sumber: Guilford (1956, hlm. 145)

3.6.3 Validitas Konkuren (*Concurrent Validity*)

Uji validitas konkuren yaitu uji validitas yang dibandingkan dengan soal-soal standar. Soal standar yang digunakan adalah soal CIE dan UN. Analisis validitas konkuren dilakukan dengan menggunakan SPSS 23 untuk mencari nilai korelasinya (r). Untuk mengetahui kategori validitas konkuren digunakan klasifikasi nilai korelasi dari Sarwono (2006, hlm. 150) pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kategori Nilai Korelasi

Nilai Korelasi (r_{xy})	Interpretasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Hubungan sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Hubungan tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Hubungan cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Hubungan ada tetapi rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Hubungan dapat dianggap tidak ada

Sumber: Sarwono (2006, hlm. 150)

3.6.4 Reliabilitas butir soal

Untuk uji reliabilitas butir soal dilakukan perhitungan untuk memperoleh nilai Cronbach's Alpha. Penghitungan dilakukan dengan menggunakan program SPSS 23. Kriteria untuk dapat menentukan nilai Alpha Cronbach's dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Klasifikasi Reliabilitas

Nilai α	Interpretasi
$\alpha > 0,9$	Sangat baik
$0,8 < \alpha \leq 0,9$	Baik
$0,7 < \alpha \leq 0,8$	Diterima
$0,6 < \alpha \leq 0,7$	Dipertanyakan
$0,5 < \alpha \leq 0,6$	Kurang
$0,0 < \alpha \leq 0,5$	Tidak dapat diterima

Sumber: George and Mallery dalam Gliem and Gliem (2003, hlm.87)

Farhan Baehaki, 2016

Pengembangan dan Validasi Tes Pilihan Ganda Berbasis Penalaran Untuk Mengukur Penguasaan Materi Kesetimbangan Kimia

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

3.6.5 Indeks Kesukaran

Tingkat kesukaran soal berhubungan dengan peluang dari siswa untuk menjawab benar atau salah pada soal tersebut. Untuk memperoleh nilai indeks kesukaran soal dapat digunakan Persamaan 3.2 (Kulkarni dan Tambade, 2013, hlm. 11).

$$P = \frac{N_1}{N} \dots\dots\dots (3.2)$$

dimana N_1 merupakan jumlah jawaban yang benar pada butir soal dan N adalah jumlah siswa yang mengerjakan butir soal. Untuk melihat kategori kesulitan soal, Arikunto (2008, hlm. 210) menyajikannya pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

Range tingkat kesukaran	Kategori
$IK < 0,10$	Terlalu sulit
$0,10 < IK \leq 0,30$	Sulit
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah

Sumber: Arikunto (2008, hlm. 210)

3.6.6 Daya Pembeda

Daya pembeda dapat digunakan untuk mendeteksi siswa yang menguasai materi dengan siswa yang tidak menguasai materi. Untuk menghitung daya pembeda dapat digunakan Persamaan 3.3 (Arikunto, 2008, hlm. 2013).

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \dots\dots\dots (3.3)$$

dimana D adalah indeks daya pembeda butir soal; J_A adalah jumlah peserta kelompok atas; J_B adalah jumlah peserta kelompok bawah; B_A adalah banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar; dan B_B adalah banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar. Untuk menentukan kriteria hasil uji daya pembeda dapat dilihat melalui klasifikasi nilai daya pembeda oleh Arikunto (2008, hlm. 218) pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Klasifikasi Nilai Daya Pembeda

Nilai DP	Klasifikasi
$DP \leq 0,20$	Jelek

Farhan Baehaki, 2016

Pengembangan dan Validasi Tes Pilihan Ganda Berbasis Penalaran Untuk Mengukur Penguasaan Materi Kesetimbangan Kimia

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

$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Sumber: Arikunto (2008, hlm. 218)