

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan mengenai lokasi dan subjek penelitian, metode penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data dan analisis data.

A. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan alat ukur literasi sains dan pengujian kualitas alat ukur menggunakan tiga parameter uji yaitu validitas, reliabilitas, dan analisis butir soal. Lokasi penelitian adalah SMA Negeri 6 Bandung untuk menguji reliabilitas dan analisis butir soal dari alat ukur yang telah divalidasi oleh dosen di Departemen Pendidikan Kimia UPI. Adapun peserta didik yang dilibatkan berjumlah 32 orang dari kelas XI MIA 3 yang telah mempelajari materi struktur atom dan ikatan kimia.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang hanya melibatkan satu variabel pada satu kelompok, tanpa menghubungkan dengan variabel lain atau membandingkan dengan kelompok lain (Purwanto, 2010, hlm. 177).

Penelitian deskriptif memaparkan suatu fenomena dalam pembelajaran dengan ukuran-ukuran statistik, seperti frekuensi, persentase, rata-rata, variabilitas (rentang dan simpangan baku), serta citra visual dari data misalnya dalam bentuk grafik (Firman, 2013, hlm. 10). Penelitian deskriptif pada umumnya dilakukan dengan tujuan utama, yaitu menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat (Sukardi, 2009, hlm. 157).

Dalam penelitian deskriptif ini, digunakan pendekatan kuantitatif non-eksperimental yaitu pengumpulan dan pengukuran data yang berbentuk angka-angka tanpa adanya suatu perlakuan terlebih dahulu.

C. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan dalam menafsirkan istilah-istilah yang terdapat dalam penelitian ini, berikut adalah penjelasan singkat beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian:

1. Alat ukur penilaian yang dimaksud adalah instrumen yang dapat digunakan untuk mempermudah seseorang dalam mengukur sesuatu (Sudjana, 2011, hlm. 12) dalam hal ini adalah mengukur literasi sains siswa. Alat ukur yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa tes tertulis literasi sains berbentuk soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban.
2. Literasi sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan untuk mengidentifikasi isu ilmiah, menjelaskan fenomena sains, menggunakan fakta sains, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah dalam proses memahami alam (OECD, 2013, hlm. 107). Literasi sains yang dimaksud dalam penelitian ini lebih ditekankan pada pencapaian literasi sains kimia siswa SMA.
3. Konteks sains adalah salah satu dimensi dari literasi sains yang mengandung pengertian situasi dalam kehidupan sehari-hari yang melibatkan sains dan teknologi (OECD, 2013, hlm. 102-103). Konteks yang dipilih dalam penelitian ini adalah konteks wayang kulit.
4. Konten sains merujuk pada konsep-konsep kunci dari sains yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam oleh aktivitas manusia (OECD, 2013, hlm. 109). Konten sains yang dipilih dalam penelitian ini adalah konten Struktur Atom Bohr dan Ikatan Kimia yang dapat digunakan untuk menjelaskan kimia dalam wayang kulit.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data yang sesuai dengan rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Lembar Penyusunan Teks Pengantar Soal dan Butir Soal Item Tes

Perumusan teks pengantar soal dan butir soal alat ukur literasi sains diawali dengan melakukan telaah pada buku ajar yang telah dikonstruksi oleh peneliti sebelumnya pada konten struktur atom dan ikatan kimia menggunakan konteks wayang kulit. Hasil telaah buku tersebut menjadi acuan untuk membuat wacana teks pengantar soal serta butir soal item tes yang disesuaikan dengan indikator. Adapun format lembar penyusunan teks pengantar soal dan butir soal dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Format Lembar Penyusunan Teks Pengantar Soal dan Butir Soal Item Tes

No	Indikator	Teks Bahan Ajar	Proses Konstruksi Alat Ukur Literasi Sains	
			Teks Pengantar Soal	Butir Soal Item Tes

2. Alat Ukur Penilaian Literasi Sains

Terdapat empat tipe soal alat ukur literasi sains yang dilakukan oleh PISA, yaitu soal pilihan ganda sederhana, soal yang dapat membangun respon secara tertutup, soal pilihan berganda kompleks, dan soal yang dapat membangun respon secara terbuka. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tipe soal pilihan berganda dengan lima pilihan jawaban sebanyak 40 butir soal yang mencakup penilaian aspek pengetahuan, proses sains, dan sikap sains yang disajikan terkait dengan konteks wayang kulit.

3. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi ahli digunakan untuk mengetahui penilaian dari para ahli terhadap alat ukur yang dikembangkan oleh peneliti. Lembar validasi berisi penilaian terhadap kesesuaian antara indikator dengan kompetensi dasar, indikator dengan kompetensi PISA 2009, kesesuaian antara indikator dengan butir soal dan kesesuaian antara butir soal dan jawaban. Validasi butir soal dilakukan oleh 5 orang ahli yang terdiri atas 2 orang dosen ahli literasi sains, 1 orang dosen ahli *asesment*, 1 orang dosen ahli kimia organik dan 1 orang dosen ahli kimia fisik. Adapun format lembar validasi ahli dapat dilihat pada tabel 3.2 dan tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.2 Format Lembar Validasi Ahli (Validitas Konstruk)

Kompetensi Dasar:

No	Konteks Aplikasi Sains	Konten Sains	Kompetensi Ilmiah PISA 2012	Indikator Soal	A		B		Saran Perbaikan
					Y	T	Y	T	

Keterangan:

Kolom A: Kesesuaian antara indikator dengan kompetensi dasar

Kolom B: Kesesuaian antara indikator dengan kompetensi PISA 2012

Tabel 3.3 Format Lembar Validasi Ahli (Validitas Isi)

Kompetensi Dasar :

No	Indikator Soal	Proses Konstruksi Alat Ukur Literasi Sains		Jawaban	A		B		Saran Perbaikan
		Teks Pengantar Soal	Butir Soal		Y	T	Y	T	

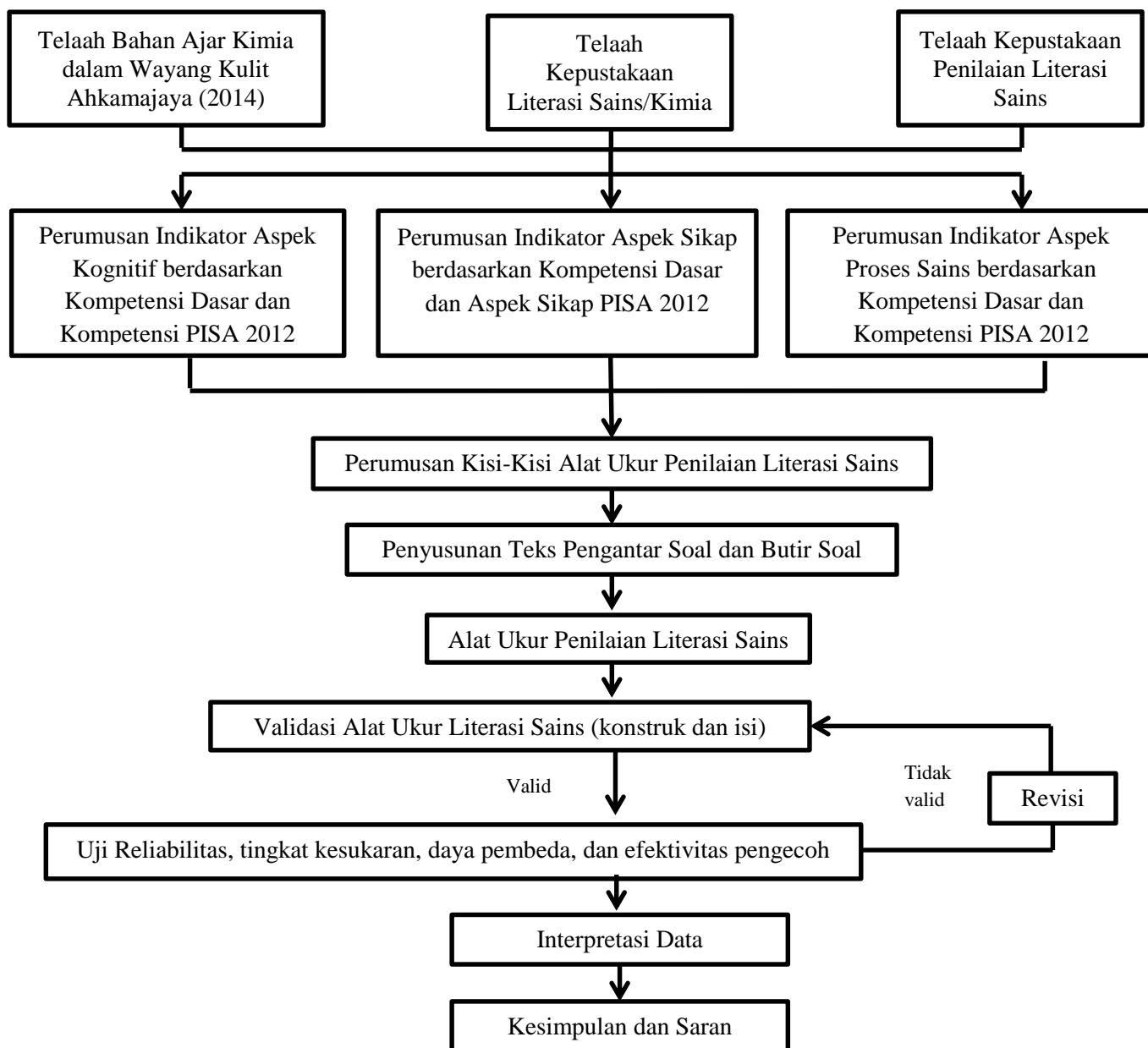
Keterangan:

Kolom A: Kesesuaian antara indikator dengan butir soal

Kolom B: Kesesuaian antara butir soal dengan jawaban

4. Alur Penelitian

Untuk membantu mengarahkan langkah-langkah penelitian agar sesuai dengan tujuan penelitian, proses konstruksi alat ukur digambarkan melalui alur penelitian seperti terlihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian pada Gambar 3.1, langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian adalah sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

- 1) Menelaah wacana teks bahan ajar “Kimia dalam Wayang Kulit” yang merupakan hasil pengembangan bahan ajar pada penelitian sebelumnya

- 2) Menelaah kepustakaan literasi sains/kimia melalui panduan penilaian PISA-OECD dan jurnal penelitian terkait
- 3) Menelaah kepustakaan penilaian literasi sains/kimia melalui panduan penilaian PISA-OECD dan jurnal penelitian terkait
- 4) Menelaah kepustakaan penilaian pendidikan di Indonesia melalui panduan Standar Penilaian Pendidikan-BSNP dan sumber lain yang terkait

b. Tahap pelaksanaan

Setelah melakukan tahap persiapan, selanjutnya melakukan tahap pelaksanaan yang meliputi:

- 1) Merumuskan indikator aspek pengetahuan, proses sains, dan sikap sains berdasarkan kompetensi PISA dan Kompetensi Dasar
- 2) Perumusan kisi-kisi alat ukur literasi sains

Perumusan kisi-kisi alat ukur literasi sains ini meliputi aspek konteks aplikasi sains, aspek konten sains, aspek proses sains, dan aspek sikap sains, serta indikator soal. Indikator yang dibuat terbagi ke dalam tiga aspek, yakni aspek pengetahuan sains, aspek proses sains, dan aspek sikap sains. Indikator tersebut dirumuskan setelah analisis buku ajar konten-konteks “Kimia dalam Wayang Kulit”, lalu disesuaikan dengan kompetensi PISA 2012 dan kompetensi dasar. Perumusan kisi-kisi alat ukur dituangkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.4. Format Kisi-Kisi Alat Ukur Literasi Sains

No	Konteks Aplikasi Sains	Konten Sains	Kompetensi Ilmiah PISA 2012	Indikator Soal

- 3) Penyusunan Wacana Teks dan Butir Soal Item Tes

Buku ajar “Kimia dalam Wayang Kulit” yang telah dikembangkan oleh peneliti sebelumnya dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan wacana teks pengantar soal dan butir soal item tes yang disesuaikan dengan indikator soal. Wacana teks pengantar soal dan butir soal item tes dirumuskan menggunakan lembar penyusunan teks pengantar soal dan butir soal item tes seperti pada tabel 3.1.

- 4) Membuat instrument penelitian berupa alat ukur literasi sains.
- 5) Membuat instrument penelitian berupa lembar validasi ahli.
- 6) Melakukan validasi alat ukur literasi sains ke beberapa ahli.
- 7) Melakukan uji reliabilitas, uji validitas berdasarkan korelasi skor butir dan skor total, uji tingkat kesukaran, uji daya pembeda, dan uji efektifitas pengecoh pada alat ukur literasi sains yang dikembangkan dalam penelitian kepada siswa SMA yang telah mempelajari materi terkait.

c. Tahap Akhir

Setelah seluruh tahapan dilaksanakan, selanjutnya dilakukan pengumpulan data penelitian, pengolahan data, analisis data, pembahasan temuan hasil penelitian hingga memperoleh suatu kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan memberikan saran kepada pembaca/peneliti lain.

E. Teknik Pengumpulan data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh dari lembar penyusunan teks pengantar soal dan butir soal item tes, lembar validasi ahli dan nilai reliabilitas, nilai validitas berdasarkan korelasi skor butir dan skor total, nilai tingkat kesukaran, nilai daya pembeda, dan nilai efektifitas pengecoh alat ukur. Data tersebut diperlukan dalam penelitian ini, dengan alasan sebagai berikut:

1. Pemroduksian teks pengantar soal dan butir soal item tes dari hasil telaah buku ajar “Kimia dalam Wayang Kulit” dibuat berupa lembar penyusunan teks pengantar soal dan butir soal item tes. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan teks pengantar soal berupa wacana mengenai konteks wayang kulit dan butir soal yang berkaitan dengan pengetahuan sains, proses sains, dan sikap sains sesuai dengan indikator soal yang telah dirumuskan.
2. Alat ukur yang dikembangkan kemudian divalidasi oleh 5 orang ahli dengan tujuan untuk mengetahui apakah alat ukur yang dikembangkan sudah valid berdasarkan penilaian ahli atau masih harus perlu diperbaiki.
3. Uji reliabilitas, uji validitas berdasarkan korelasi skor butir dan skor total, uji tingkat kesukaran, uji daya pembeda, dan uji efektifitas pengecoh alat ukur yang telah dikembangkan dengan mengujikannya pada siswa SMA yang

telah mempelajari materi Struktur Atom dan Ikatan Kimia bertujuan untuk mengetahui apakah alat ukur yang dikembangkan memiliki nilai reliabilitas yang baik yang menunjukkan bahwa alat ukur yang dikembangkan memiliki derajat konsistensi (keajegan) yang baik, apakah alat ukur yang dikembangkan sudah valid, dan dapat digunakan untuk kepentingan tertentu.

F. Analisis Data

1. Data Pemroduksian Teks Pengantar Soal dan Butir Soal Item Tes

Data penelitian dari lembar penyusunan teks pengantar soal dan butir soal item tes dianalisis untuk menghasilkan pola teks pengantar soal dan butir soal item tes yang digunakan dalam alat ukur literasi sains.

2. Data Hasil Validasi Alat Ukur

Hasil validasi ahli dianalisis dengan cara sebagai berikut:

- Kriteria penilaian hasil validasi

Data tanggapan ahli yang diperoleh berupa ceklist dan dihitung berdasarkan kriteria yang terdapat dalam tabel 4.

Tabel 3.5 Kriteria Penilaian Validasi Alat Ukur

Kriteria	Bobot
Ya	1
Tidak	0

- Pemberian skor pada jawaban item menggunakan CVR.

Setelah semua item mendapat skor, kemudian skor tersebut diolah dengan cara sebagai berikut:

- Menghitung nilai CVR (*Content Validity Ratio*)

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

Keterangan:

n_e : jumlah ahli yang menyatakan Ya

N: total responden (ahli)

Ketentuan:

- 1) Jika jumlah ahli yang menyatakan “ya” kurang dari $\frac{1}{2}$ total responden maka nilai CVR = -

- 2) Jika jumlah ahli yang menyatakan “ya” $\frac{1}{2}$ total responden , dan $\frac{1}{2}$ lainnya menyatakan “tidak” maka nilai CVR = 0
 - 3) Jika seluruh ahli menyatakan “ya” maka nilai CVR = 1 (hal ini disesuaikan menjadi 0,99 untuk mengurangi adanya manipulasi data).
 - 4) Jika jumlah ahli yang menyatakan “ya” lebih dari $\frac{1}{2}$ total responden, maka nilai CVR berada pada rentang 0-0,99.
- b. Menghitung nilai CVI (*Content Validity Index*)

Setelah mengidentifikasi validitas butir soal menggunakan CVR, CVI dihitung untuk menghitung keseluruhan validitas dari soal yang dikonstruksi. Secara sederhana CVI merupakan rata-rata dari nilai CVR untuk sub pertanyaan yang dijawab Ya.

$$CVI = \frac{CVR}{\text{Jumlah Butir Soal}}$$

(Lawshe, 1975, hlm. 567-569).

Hasil analisis tersebut kemudian dijadikan pertimbangan untuk menilai kualitas alat ukur dan untuk memperbaiki alat ukur yang telah dikembangkan, sehingga pada tahap akhir, selain mendapatkan nilai dari kualitas alat ukur yang telah dikembangkan, juga mendapatkan alat ukur yang telah diperbaiki.

3. Data Hasil Uji Reliabilitas, uji validitas berdasarkan korelasi skor butir dan skor total, uji tingkat kesukaran, uji daya pembeda, dan uji efektifitas pengecoh pada Alat Ukur Penilaian Literasi Sains

Pengujian reliabilitas instrumen menggunakan konsistensi internal. Konsistensi internal adalah ukuran sejauh mana seluruh soal dalam tes mengukur kemampuan yang sama. Konsistensi internal ini dilakukan dengan cara menguji cobakan instrument sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis. Data yang diperoleh dari hasil pengujian instrumen diolah dengan menggunakan software **Anates Versi 4.0.2** yang berupa nilai reliabilitas, nilai validitas berdasarkan korelasi skor butir dan skor total, nilai tingkat kesukaran, nilai daya pembeda, dan nilai efektifitas pengecoh yang kemudian dianalisis sesuai dengan kriteria kualitas soal yang ada pada bab II.

