

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### A. Lokasi dan Subjek/Objek Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada alat ukur literasi sains/kimia dan pengujian kualitas alat ukur yang telah dikonstruksi menggunakan dua parameter uji yaitu validitas dan reliabilitas. Validasi alat ukur dilakukan di jurusan pendidikan kimia UPI. Sedangkan uji reliabilitas dilakukan dengan mengujicobakan alat ukur kepada 44 siswa SMA kelas XII semester genap di salah satu SMA di Kabupaten Karawang.

### B. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mix method*. *Mix method* merupakan sebuah desain penelitian yang melibatkan pengumpulan dan analisis data kualitatif dan kuantitatif dalam studi tunggal. *Mix method* yang digunakan oleh peneliti adalah *mix-method sequential* dengan melibatkan metode kualitatif untuk tujuan eksplorasi dan metode kuantitatif dengan melibatkan suatu sampel (Emzir, 2010). Desain penelitian yang dipilih berupa *sequential exploratory design* yang dimulai dengan pengumpulan dan analisis data kualitatif dengan tujuan eksplorasi lalu dikuatkan dengan pengumpulan dan analisis data kuantitatif. Jenis *sequential exploratory design* memiliki pola pengembangan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Pola Pengembangan *Sequential Exploratory Design* (Creswell, 2003)

### C. Definisi Operasional

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

1. Konstruksi adalah proses mengubah suatu struktur konten ilmu pengetahuan tertentu menjadi struktur konten yang sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran yang melibatkan literasi sains siswa (Duit *et al*, 2012). Dalam penelitian ini hanya dilakukan klarifikasi dan analisis wacana yang merupakan salah satu komponen dalam model Rekonstruksi Pembelajaran.
2. Alat ukur yang dimaksud adalah instrumen untuk melakukan pengukuran hasil belajar siswa (Sudiatmika, 2010). Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis literasi sains berbentuk soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban.
3. Literasi Sains adalah kemampuan menggunakan pengetahuan untuk mengidentifikasi isu-isu ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah dalam rangka proses untuk memahami alam (OECD, 2009). Literasi sains yang dimaksud dalam penelitian ini lebih ditekankan pada pencapaian literasi sains kimia siswa SMA.
4. Konteks sains adalah salah satu dimensi dari literasi sains yang mengandung pengertian situasi dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan aplikasi proses dan pemahaman konsep sains, misalnya kesehatan, lingkungan, serta sains dan teknologi (OECD, 2009). Konteks yang dipilih dalam penelitian ini adalah konteks yang berhubungan dengan sains yaitu obat herbal.
5. Konten sains merujuk pada konsep dan teori fundamental untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. (OECD, 2009). Konten sains yang dipilih adalah konten kimia senyawa karbon yang dapat digunakan untuk menjelaskan kegunaan obat herbal.

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

Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data sesuai dengan rumusan masalah, secara rinci dijelaskan 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 senyawa karbon menggunakan konteks obat herbal. Hasil dari telaah buku tersebut menjadi acuan untuk membuat wacana teks pengantar soal serta butir soal item tes yang disesuaikan dengan indikator.

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

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

## 2. Alat ukur Literasi Sains

Alat ukur literasi sains berupa 40 butir soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban. Butir-butir soal tersebut memuat penilaian aspek pengetahuan, proses sains, dan sikap sains yang disajikan terkait konteks.

## 3. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi berisi penilaian terhadap kesesuaian antara indikator dengan kompetensi PISA 2009, dan butir soal. Validasi butir soal dilakukan oleh 6 orang ahli yang terdiri atas 4 orang dosen ahli *assessment*, 1 orang dosen ahli literasi sains dan 1 orang dosen ahli kimia organik. Adapun format lembar validasi ahli dapat dilihat dalam Tabel 3.2

Tabel 3.2 Format Lembar Validasi Ahli

No	Kompetensi/Sikap PISA 2009	Indikator Pembelajaran	Butir Soal	A		B		Saran Perbaikan
				Y	T	Y	T	

Keterangan :

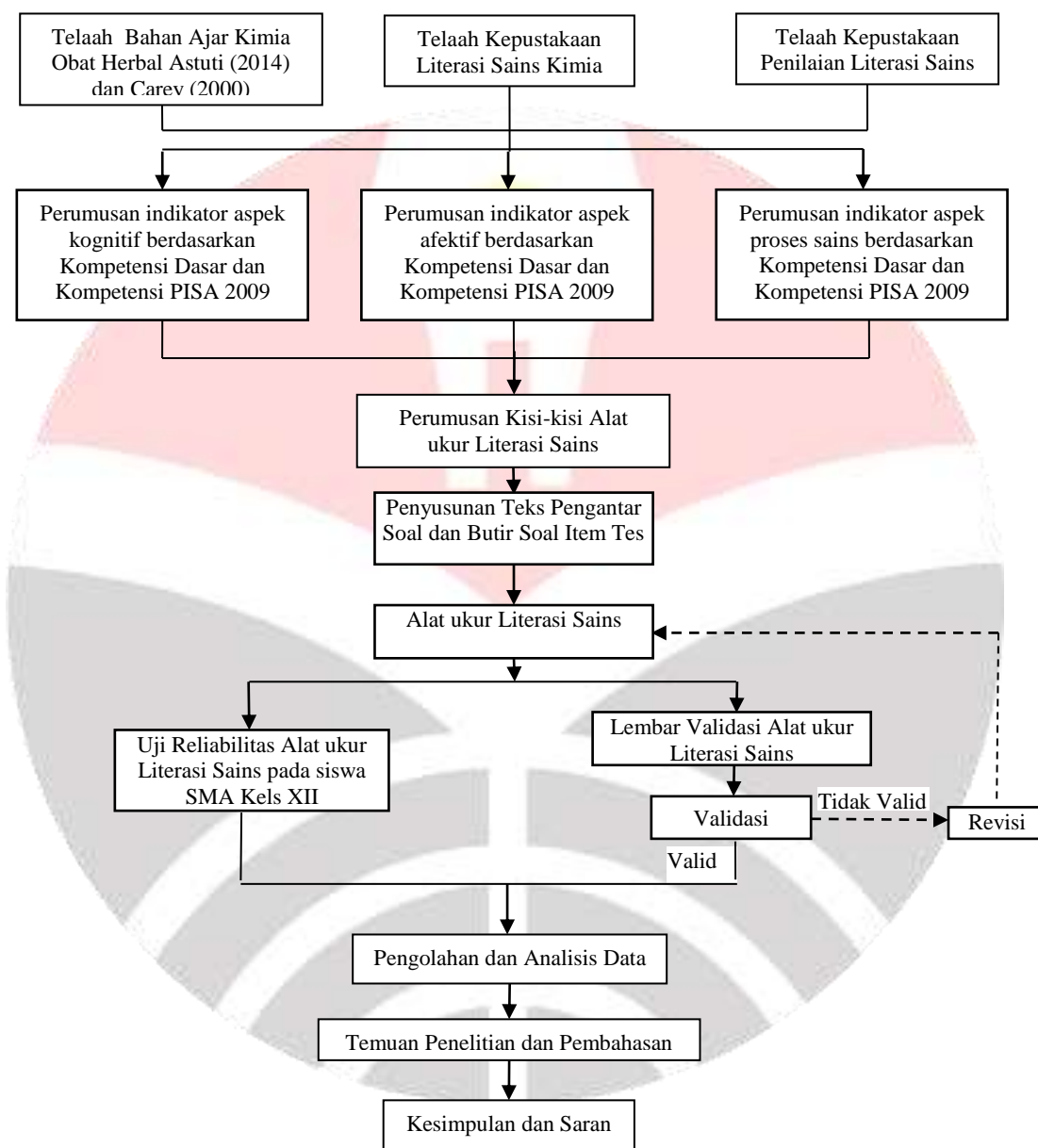
Pilihan jawaban untuk kolom kesesuaian :

Kolom A : Kesesuaian antara indikator dengan kompetensi ilmiah PISA 2009

Kolom B : Kesesuaian antara indikator dengan butir soal

### E. Alur Penelitian

Untuk membantu mengarahkan langkah-langkah penelitian agar sesuai dengan tujuan penelitian, proses pengembangan instrumen digambarkan melalui alur penelitian seperti terlihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian pada Gambar 3.2, langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian adalah sebagai berikut:

## 1. Tahap Persiapan

- a. Menelaah wacana teks bahan ajar konten senyawa karbon dengan konteks obat herbal yang telah dikonstruksi pada penelitian sebelumnya.
- b. Menelaah kepustakaan literasi sains/kimia melalui panduan penilaian PISA-OECD dan jurnal penelitian terkait.
- c. Menelaah kepustakaan penilaian literasi sains/kimia melalui panduan penilaian PISA-OECD dan jurnal penelitian terkait.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Setelah melakukan semua tahap persiapan, selanjutnya masuk pada tahap pelaksanaan yang meliputi:

- a. Merumuskan indikator aspek kognitif, afektif dan proses sains berdasarkan Kompetensi Ilmiah PISA.
- b. 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 kognitif, aspek sikap dan aspek proses sains. Indikator aspek kognitif, afektif dan proses sains dirumuskan setelah analisis buku ajar konten-konteks, lalu disesuaikan dengan Kompetensi Ilmiah PISA 2009. Perumusan kisi-kisi alat ukur dituangkan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Format Kisi-Kisi Alat ukur Literasi Sains

No	Aspek Konteks	Aspek Konten	Kompetensi Ilmiah/Sikap PISA 2009	Indikator

- d. Penyusunan Wacana Teks dan Butir Soal Item Tes.

Buku ajar konten senyawa karbon menggunakan konteks obat herbal yang telah dikonstruksi pada penelitian sebelumnya merupakan 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.

- e. Membuat instrumen penelitian berupa alat ukur literasi sains
- f. Membuat instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli.
- g. Melakukan validasi alat ukur literasi sains ke beberapa ahli.
- h. Melakukan uji reliabilitas alat ukur literasi sains yang dikonstruksi dalam penelitian.

### **3. Tahap Akhir**

Setelah seluruh tahapan dilaksanakan, selanjutnya dilakukan pengumpulan data penelitian, pengolahan data, analisis data, pembahasan temuan hasil penelitian, lalu menarik kesimpulan dan saran.

## **F. Teknik Pengumpulan Data dan Alasan Rasionalnya**

Data yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh dari lembar penyusunan teks pengantar soal dan butir soal item tes, lembar validasi ahli dan nilai reliabilitas 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 konten senyawa karbon-konteks obat herbal dibuat dalam lembar penyusunan teks pengantar soal dan butir soal item tes. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan teks pengantar soal berupa wacana mengenai konteks obat herbal dan butir soal berkaitan dengan pengetahuan sains, sikap sains dan proses sains sesuai dengan indikator pembelajaran yang telah dirumuskan.
2. Alat ukur yang dikonstruksi kemudian divalidasi oleh 6 orang ahli dengan tujuan untuk mengetahui apakah alat ukur yang dikonstruksi sudah valid berdasarkan penilaian para ahli atau masih perlu diperbaiki.
3. Uji reliabilitas alat ukur yang telah dikonstruksi dengan mengujinya pada siswa SMA Kelas XII di kabupaten Karawang. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah alat ukur yang dikonstruksi memiliki nilai reliabilitas yang baik.

## G. Teknik 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 data kualitatif mengenai pola teks pengantar soal dan butir soal item tes yang digunakan dalam alat ukur literasi sains/kimia siswa SMA.

### 2. Data Hasil Validasi Alat Ukur

Hasil validasi ahli dianalisis dengan mengikuti ketentuan sebagai berikut:

#### a. Kriteria penilaian hasil validasi

Data tanggapan ahli yang diperoleh berupa ceklist dan dihitung berdasarkan kriteria dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Validasi Alat Ukur

Kriteria	Bobot
Ya	1
Tidak	0

#### b. Pemberian skor pada jawaban item dengan menggunakan CVR.

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

#### 1) Menghitung nilai CVR (rasio validitas konten)

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

$n_e$  : jumlah ahli yang menyatakan Ya

$N$  : total responden (ahli)

Ketentuan

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

b) Jika jumlah ahli yang menyatakan “Ya”  $\frac{1}{2}$  total responden, dan  $\frac{1}{2}$  lainnya menyatakan “Tidak” maka nilai CVR = 0

- c) Jika seluruh ahli menyatakan “Ya” maka nilai CVR = 1 (hal ini disesuaikan menjadi 0.99 untuk mengurangi adanya manipulasi data).
  - d) Saat jumlah ahli yang menyatakan Ya lebih dari ½ total responden maka nilai CVR berada pada rentang 0-0,99.
- 2) Menghitung nilai CVI (indek validitas konten)

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

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

(Lawshe, 1975)

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

### 3. Data Hasil Pengujian Reliabilitas Alat ukur Literasi Sains

Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan dengan cara mengujicobakan instrumen satu kali yang disebut konsistensi internal. Data yang diperoleh dari hasil uji coba dianalisis dengan menggunakan program SPSS dengan model *split-half*.

Model *split-half* dilakukan dengan cara membagi tes ke dalam dua bagian, kemudian reliabilitas tes diuji dengan menghitung dan menganalisis korelasi antar kedua parohan tersebut. Cara melakukan reliabilitas *split-half* pada dasarnya dapat dilakukan dengan urutan sebagai berikut.

- a. Lakukan pengetestan item-item yang telah dibuat kepada subyek sasaran.
- b. Bagi tes yang ada menjadi dua atas dasar jumlah item. Cara yang paling umum untuk membagi tes menjadi dua bagian adalah dengan membagi item dengan nomor ganjil dan genap pada kelompok tersebut.



- c. Hitung skor subjek pada kedua belah kelompok penerima item genap dan item ganjil.
- d. Korelasikan kedua skor tersebut menggunakan formula korelasi yang relevan dengan teknik pengukuran.

Hasil reliabilitas yang digambarkan dari cara tersebut baru menggambarkan sebagian dari tes sebenarnya. Oleh karena itu, formula koreksi perlu digunakan untuk meningkatkan ketepatan perhitungan tingkat konsistensi. Formula koreksi yang digunakan adalah menggunakan korelasi Spearman-Brown, seperti berikut.

$$r_{total\ tes} = \frac{2 \cdot r_{belah\ dua}}{1 + r_{belah\ dua}}$$

(Sukardi, 2010)