

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Subjek dan Objek Penelitian

Penelitian ini melibatkan empat orang dosen sebagai validator yang terdiri dari dosen biokimia serta dosen yang berpengalaman di bidang literasi sains dan Model Rekonstruksi Pendidikan dan enam orang guru kimia SMA professional. Sumber wacana untuk konteks diambil dari buku teks atau *handbook* dan jurnal-jurnal penelitian mengenai telur, sedangkan untuk konten protein diambil dari tiga buku teks kimia tingkat universitas dan buku kimia sekolah bertaraf internasional.

B. Model Penelitian

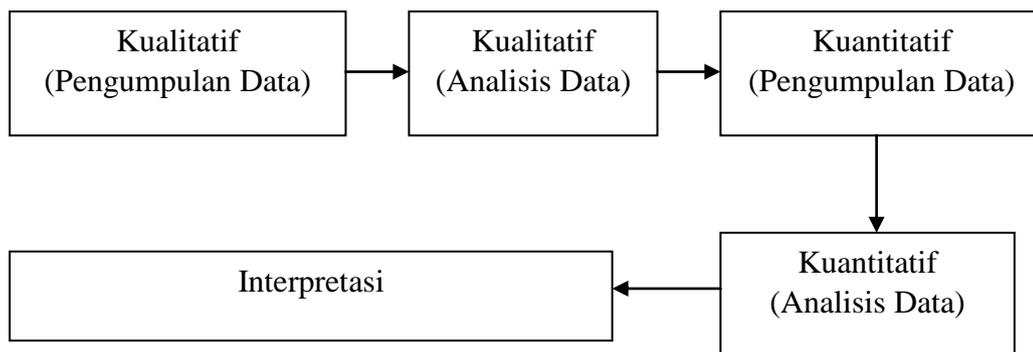
Model penelitian yang digunakan adalah Model Rekonstruksi Pendidikan (*Educational Reconstruction*) (Kattmann *et al.*, 1995). Model Rekonstruksi Pendidikan memiliki tiga ranah dalam penelitian pendidikan sains yaitu (1) Klarifikasi dan Analisis Wacana, (2) Penelitian Mengajar dan Belajar, (3) Implementasi dan Evaluasi. Tiga ranah tersebut memiliki keterkaitan satu sama lain seperti yang ditunjukkan di dalam Tinjauan Pustaka pada Gambar 2.3 halaman 18.

Model Rekonstruksi Pendidikan berkaitan dalam proses analisis mengubah ilmu pengetahuan yang khusus (eksplanasi ilmiah) menjadi ilmu pengetahuan yang berisi pembelajaran (eksplanasi pedagogis) yang memberikan kontribusi terhadap literasi sains siswa. Model ini menggambarkan kerangka acuan yang menunjukkan bahwa dalam proses pembentukan pengetahuan harus dilakukan konstruksi untuk membuat titik pandang ilmu yang dimengerti dan bermakna bagi siswa (Kattman *et al.*, 1995). Pada model ini, struktur konten sains untuk topik tertentu secara tidak langsung diganti menjadi struktur konten pembelajaran. Konten tersebut dibuat sedemikian rupa agar dapat diterima oleh siswa dan juga diperkaya dengan meletakkannya dalam konteks yang membuat siswa mengerti dan ingin mengetahuinya (Duit, 2007). Penjelasan tersebut digambarkan pada Gambar 2.2 halaman 17.

Ilmu pengetahuan sering kali disajikan dengan cara abstrak dan cara yang singkat, sehingga diperlukan suatu rekonstruksi konten dengan langkah yang disajikan pada Gambar 2.2 halaman 17. Gagasan kunci dari rekonstruksi pendidikan mencakup gagasan bahwa struktur konten ilmu pengetahuan tertentu harus diubah ke dalam struktur konten untuk pengajaran. Berdasarkan Gambar 2.2, kedua proses dimasukkan, yaitu elementarisasi yang mengarah pada ide-ide dasar dari konten di bawah pemeriksaan dan konstruksi struktur konten untuk pengajaran. Dalam kedua proses masalah konten ilmu pengetahuan dan isu-isu perspektif siswa (konsepsi siswa dan pandangan tentang konten maupun variabel afektif seperti minat dan konsep ilmu pengetahuan yang dimiliki siswa) harus diperhitungkan. Gambar 2.2 menunjukkan bahwa struktur konten sains harus disesuaikan dengan struktur konten pembelajaran (Duit, 2007).

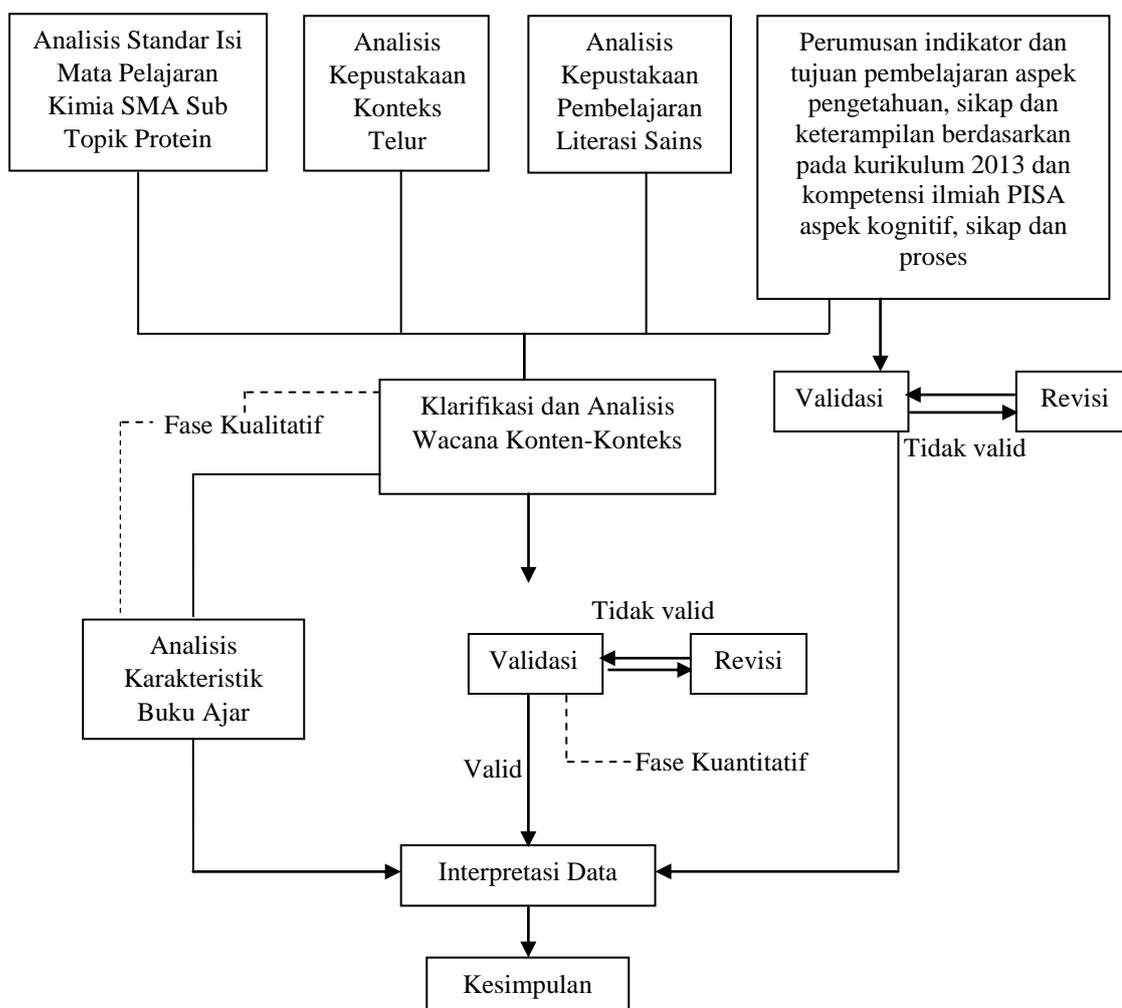
C. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan *mixed methods design*. *Mixed methods design* adalah suatu prosedur untuk mengumpulkan, menganalisis dan menggabungkan metode kuantitatif maupun kualitatif dalam satu penelitian (Creswell & Plano, 2007 dalam Creswell, 2008). Desain ini digunakan karena penelitian ini membutuhkan data kualitatif maupun data kuantitatif untuk menjawab rumusan masalah. Data kualitatif didapatkan dengan menganalisis karakteristik teks dasar yang sudah melalui tahap klarifikasi dan analisis wacana, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi ahli terhadap teks dasar. Untuk menjawab rumusan-rumusan masalah pada Bab I, kedua jenis data ini perlu dianalisis dan dipadukan. Jenis *mixed methods design* yang digunakan adalah *exploratory design*. Pada desain ini data kualitatif dikumpulkan terlebih dahulu untuk mengeksplorasi suatu fenomena, baru kemudian dikumpulkan data kuantitatif untuk menjelaskan hubungan yang ditemukan pada data kualitatif (Creswell, 2008). Strategi pengembangan *exploratory design* digambarkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Strategi Pengembangan *Exploratory Mixed Method Design* (Terrell, 2012)

Penerapan strategi *exploratory design* ditunjukkan pada Gambar 3.2 yang merupakan alur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

D. Prosedur Penelitian

Sesuai dengan alur penelitian pada Gambar 3.2, langkah-langkah penelitian yang ditempuh dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Tahap Awal

- a. Analisis Standar Isi mata pelajaran kimia dalam hal ini Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) kurikulum 2013 untuk konten protein.
- b. Analisis kepustakaan untuk konteks telur.
- c. Analisis kepustakaan pembelajaran literasi sains.
- d. Perumusan indikator dan tujuan pembelajaran aspek pengetahuan, aspek sikap, dan aspek keterampilan. Perumusan indikator dan tujuan pembelajaran disesuaikan dengan Kurikulum 2013 dan Kompetensi Ilmiah PISA 2009.

2. Tahap Inti

Setelah melaksanakan tahap awal, penelitian berlanjut ke tahap inti yang diuraikan sebagai berikut:

- a. Klarifikasi dan analisis wacana

Pada tahap ini penelitian mulai memasuki tahap produksi wacana buku ajar. Pemroduksian wacana dimulai dengan mengelementarisasi materi konten dan konteks secara terpisah. Selanjutnya dilakukan modifikasi teks-teks tersebut melalui analisis wacana yang dituangkan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.1. Format Analisis Wacana Buku Teks

Teks Asli	Proses Penghalusan	Teks Dasar Hasil Penghalusan

Proses penghalusan meliputi penghilangan kata atau frasa yang tidak sesuai dan penyisipan kata atau frasa yang perlu, agar konten dari teks sesuai untuk digunakan sebagai konten pembelajaran. Pada proses penghalusan juga dilakukan Reduksi Didaktik.

Langkah selanjutnya dari klarifikasi dan analisis wacana adalah mengkompositkan teks dasar konten dan konteks. Untuk melakukannya dibuat struktur makro teks dan *lesson sequence map* yang mengikuti tahap-

tahap pembelajaran STL sebagai acuan agar pengkompositan teks dapat dikendalikan. Hasil dari tahap ini berupa komposit yang dapat digunakan sebagai konten pembelajaran.

- b. Validasi terhadap rumusan indikator dan tujuan pembelajaran aspek kognitif, sikap dan proses.
- c. Validasi terhadap teks konten pembelajaran hasil analisis wacana.

Validasi dilakukan oleh ahli pedagogi dan materi subyek. Tujuan dari validasi adalah melihat ketepatan dan kesesuaian konten dan konteks dalam teks, juga melihat kesesuaian teks tersebut dengan kriteria yang telah ditetapkan.

- d. Analisis karakteristik buku ajar melalui analisis deskriptif.

3. Tahap akhir

Setelah seluruh tahapan dilaksanakan, selanjutnya dilakukan pengolahan dan interpretasi data, perbaikan teks, kemudian penarikan kesimpulan.

E. Instrumen Penelitian

Data kualitatif pada penelitian ini berupa karakteristik dari buku ajar yang dikembangkan. Karakteristik dalam buku ajar disesuaikan dengan kriteria yang dikemukakan oleh Greene & Petty (dalam Tarigan & Tarigan, 1986), yaitu sudut pandang, kejelasan konsep, relevan dengan kurikulum, menarik minat, menumbuhkan motivasi, komunikatif, ilustratif, dimengerti oleh pemakainya, menunjang mata pelajaran lain, menghargai perbedaan individu, dan memantapkan nilai-nilai. Kriteria tersebut digunakan sebagai pedoman dalam klarifikasi dan analisis wacana sehingga didapatkan buku ajar yang memiliki karakter sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan. Kriteria tersebut juga digunakan untuk analisis karakteristik dari buku ajar yang dikembangkan.

Instrumen yang digunakan untuk mendapat data kuantitatif berupa lembar validasi. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui validitas buku ajar yang dikembangkan. Validasi dilakukan terhadap indikator dan tujuan pembelajaran baik aspek pengetahuan, aspek sikap, dan aspek keterampilan serta terhadap buku ajar yang dikembangkan. Lembar validasi tersebut diuraikan sebagai berikut.

1. Lembar validasi indikator dan tujuan pembelajaran aspek pengetahuan.

2. Lembar validasi indikator dan tujuan pembelajaran aspek sikap.
3. Lembar validasi indikator dan tujuan pembelajaran aspek keterampilan.
4. Lembar validasi teks hasil perpaduan konten dan konteks sebagai struktur konten pembelajaran dalam buku ajar. Validasi dilakukan berdasarkan ketepatan isi konten dan konteks, kesesuaian antara konten dan konteks dalam teks, kesesuaian teks dengan Kurikulum 2013, kesesuaian komponen-komponen pendukung teks (gambar, ilustrasi, sketsa dan percobaan) serta kesesuaian teks dengan kemampuan siswa SMA.

F. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperlukan untuk menjawab rumusan masalah adalah karakteristik dan validasi ahli terhadap buku ajar yang dikembangkan. Teknik pengumpulan data tersebut adalah sebagai berikut.

1. Karakteristik buku ajar protein menggunakan konteks telur dianalisis berdasarkan pada kriteria yang dikemukakan oleh Greene & Petty (dalam Tarigan & Tarigan, 1986), yaitu berdasarkan sudut pandang, kejelasan konsep, relevan dengan kurikulum, menarik minat, menumbuhkan motivasi, komunikatif, ilustratif, dimengerti oleh pemakainya, menunjang mata pelajaran lain, menghargai perbedaan individu, dan memantapkan nilai-nilai.
2. Validasi terhadap buku ajar yang dikembangkan dilakukan oleh sepuluh orang ahli yang meliputi tiga dosen biokimia, satu dosen ahli di bidang pengembangan literasi sains dan Model Rekonstruksi Pendidikan, dan enam guru SMA profesional. Validasi dilakukan terhadap rumusan indikator dan tujuan pembelajaran, serta teks dasar hasil pengembangan.

G. Teknik Analisis Data

1. Karakteristik Buku Ajar

Buku ajar hasil pengembangan dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui karakteristiknya. Analisis dilakukan berdasarkan pada kriteria yang dikemukakan oleh Greene & Petty (dalam Tarigan & Tarigan, 1986), yaitu berdasarkan sudut pandang, kejelasan konsep, relevan dengan kurikulum, menarik minat, menumbuhkan motivasi, komunikatif, ilustratif, dimengerti oleh

pemakainya, menunjang mata pelajaran lain, menghargai perbedaan individu, dan memantapkan nilai-nilai.

2. Validasi Ahli

Data hasil validasi ahli terhadap indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan buku ajar dikelompokkan dan diolah, kemudian diinterpretasikan (Valid/Tidak Valid). Data yang diperoleh menggambarkan kualitas teks yang dikembangkan juga sebagai acuan untuk perbaikan. Hasil validasi ahli pada tiap lembar validasi diolah dengan pendekatan kuantitatif dengan *Content Validity Ratio*/Rasio Validitas Konten (CVR). Data validasi ahli dianalisis sebagai berikut.

1. Kriteria validasi

Data tanggapan validator yang diperoleh berupa format ceklis.

Tabel 3.2 Kriteria Penelitian Angket Tanggapan

Kriteria	Bobot
Ya	1
Tidak	0

2. Pemberian skor pada jawaban item dengan menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*/Rasio Validitas Konten). Skor CVR diberikan untuk setiap item yang divalidasi. Setelah semua item dihitung skornya, kemudian skor tersebut diinterpretasikan.

3. Menghitung nilai CVR (*Content Validity Ratio*/Rasio Validitas Konten)

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

n_e : jumlah responden yang menyatakan Ya

N : total respon

Ketentuan nilai CVR adalah sebagai berikut:

- Saat jumlah responden yang menyatakan Ya kurang dari $\frac{1}{2}$ total responden maka nilai CVR = - (negatif).
- Saat jumlah responden yang menyatakan Ya $\frac{1}{2}$ dari total responden maka nilai CVR = 0.

- c. Saat seluruh responden menyatakan Ya maka nilai CVR = 1
- d. Saat jumlah responden yang menyatakan Ya lebih dari $\frac{1}{2}$ total responden maka nilai CVR = 0 sampai dengan 1.
4. Menghitung nilai CVI (indeks validitas konten)

Setelah mengidentifikasi sub pertanyaan pada angket dengan menggunakan CVR, kemudian CVI dihitung untuk menghitung keseluruhan jumlah sub pertanyaan. Secara sederhana CVI merupakan rata-rata dari nilai CVR untuk sub pertanyaan yang dijawab Ya.

$$CVI = \frac{CVR}{\text{Jumlah Item yang Divalidasi}} \quad (\text{Lawshe, 1975})$$

5. Kategori hasil perhitungan CVR dan CVI

Hasil perhitungan CVR dan CVI adalah berupa rasio angka (-1) sampai dengan (1). CVR dan CVI dinyatakan valid jika nilai CVR dan CVI lebih besar dari nilai kritis. Berdasarkan tabel nilai kritis CVR dan CVI yang telah dikalkulasi ulang untuk sepuluh validator dengan taraf signifikansi 95% ($\alpha = 0,05$) (Wilson *et al.*, 2012), nilai kritisnya adalah 0,520 (lihat Tabel 3.3). Artinya hanya unit yang nilai CVR dan CVI nya $> 0,520$ yang dinyatakan valid, sedangkan unit lain yang nilai CVR dan CVI nya $< 0,520$ memerlukan perbaikan. Nilai kritis CVR dan CVI untuk lima sampai lima belas validator ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Nilai kritis CVR dan CVI untuk lima hingga lima belas validator

α	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,001
N						
5	0,573	0,736	0,877	0,990	0,990	0,990
6	0,523	0,672	0,800	0,950	0,990	0,990
7	0,485	0,622	0,741	0,879	0,974	0,990
8	0,453	0,582	0,693	0,822	0,911	0,990
9	0,427	0,548	0,653	0,775	0,859	0,990
10	0,405	0,520	0,620	0,736	0,815	0,977
11	0,387	0,496	0,591	0,701	0,777	0,932
12	0,370	0,475	0,566	0,671	0,744	0,892
13	0,356	0,456	0,544	0,645	0,714	0,857
14	0,343	0,440	0,524	0,622	0,688	0,826
15	0,331	0,425	0,506	0,601	0,665	0,798

Keterangan: N = Jumlah Validator; α = Taraf Signifikansi