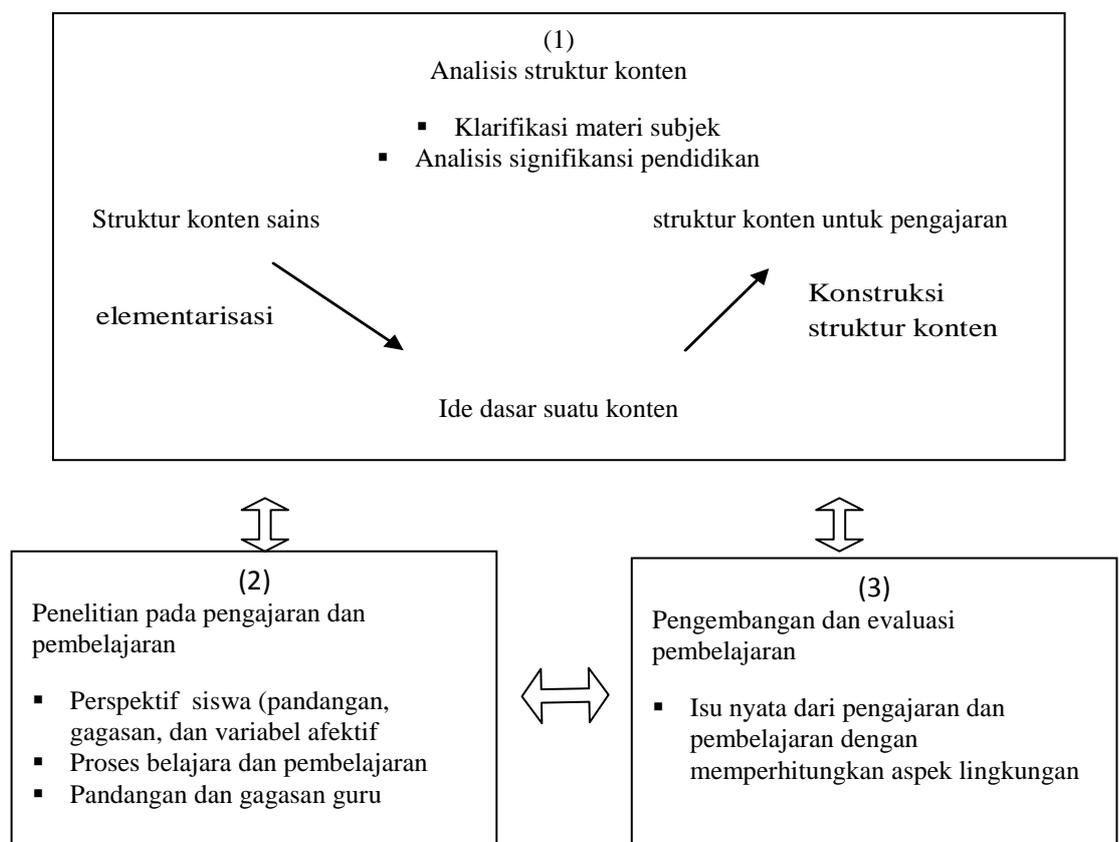


BAB III METODE PENELITIAN

A. DESAIN PENELITIAN

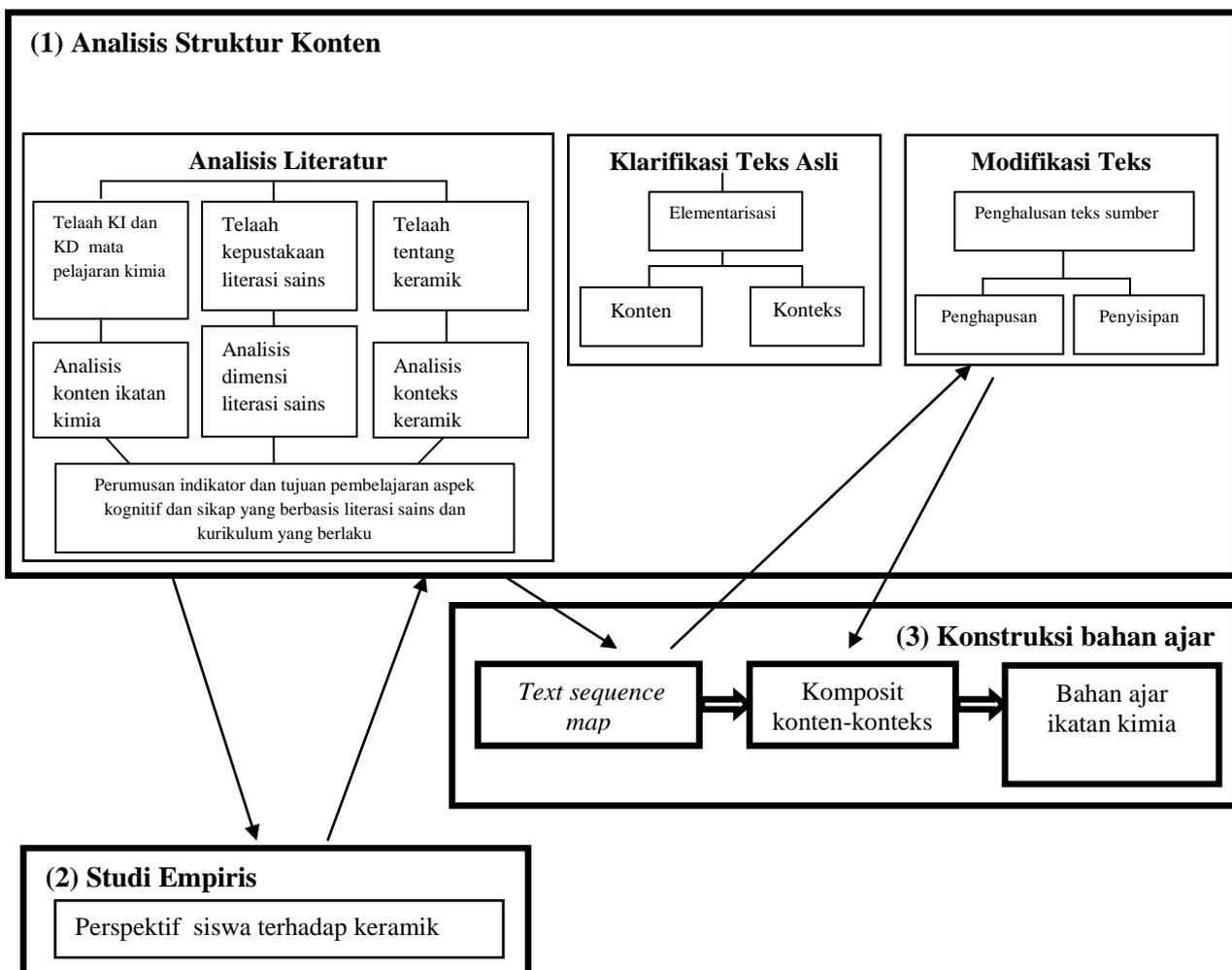
Desain penelitian ini menggunakan *Model of Educational Reconstruction* (MER). Model ini dikembangkan pada pertengahan 1990-an oleh Reinders Duit, Harald Gropengiesser, Ulrich Kattman dan Michael Komorek. Salah satu ide dasar dari model ini menyatakan bahwa struktur konten untuk pengajaran tidak dapat diambil langsung dari struktur konten keilmuan, tetapi harus khusus dibangun kembali dengan memperhatikan tujuan pendidikan serta aspek kognitif dan perspektif afektif siswa (Duit *et al.*, 1997; Duit, 2007; Komorek dan Duit, 2004). Berdasarkan model ini, materi konten sains dan konsepsi siswa harus sama-sama dibawa dan dijabarkan secara hati-hati kemudian dihubungkan bersama (Duit, 2007)



Gambar 3.1. *Model of Educational Reconstruction* (Duit, 2007)

Gambar 3.1 menunjukkan tiga komponen dari MER, yaitu: 1) analisis struktur konten, 2) penelitian pada pengajaran & pembelajaran, dan 3) pengembangan dan evaluasi pembelajaran. Dalam model rekonstruksi pendidikan, pengetahuan yang didapat di salah satu komponen mempengaruhi kemajuan dalam dua komponen lainnya. Hal ini dikarenakan siklus yang digunakan pada model ini adalah siklus yang dapat berulang (*recursive*).

Penelitian yang dilakukan dibatasi pada tahap kedua, sehingga yang dilakukan adalah analisis struktur konten dan penelitian pada pembelajaran dan pengajaran. Sehingga desain penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.



Gambar 3.2. Skema desain penelitian yang dimodifikasi ulang dari Duit (1995).

B. Prosedur Penelitian

Berdasarkan skema desain penelitian, berikut adalah rincian dari tahapan yang dilakukan.

1. Analisis literatur

Pada tahapan analisis literatur, hal-hal yang dilakukan meliputi:

- a. telaah kompetensi isi dan kompetensi dasar mata pelajaran kimia SMA
- b. telaah kepustakaan mengenai literasi sains
- c. telaah mengenai keramik
- d. analisis dimensi literasi sains yang mencakup konten ikatan kimia, konteks aplikasi, proses, dan sikap sains siswa pada konsep keramik.
- e. perumusan indikator dan tujuan pembelajaran aspek kognitif dan afektif yang berbasis literasi sains dan kurikulum yang berlaku

2. Studi empiris

Studi empiris ditujukan untuk mengetahui perspektif siswa terhadap keramik. Studi empiris dilakukan dengan menggunakan metode wawancara. Wawancara dilakukan pada 10 siswa kelas X dengan pertanyaan sebanyak 30 butir. Hasil dari studi empiris menjadi dasar penyusunan peta teks sekuensi (text sequence map) dan juga untuk perbaikan penyusunan indikator dan tujuan yang sebelumnya telah disusun.

3. Analisis Perspektif Saintis

Analisis ini dilakukan dengan menganalisis perspektif saintis yang terdapat di dalam buku teks mengenai keramik, ikatan kimia, dan hubungan keduanya.

4. Penyusunan peta teks sekuensi

Penyusunan ini didasarkan pada hasil dari perspektif siswa terhadap keramik dan perumusan indikator dan tujuan pembelajaran aspek kognitif dan afektif yang berbasis literasi sains dan kurikulum yang berlaku. Penyusunan ini dilakukan dengan menggunakan tahapan STL (Literasi Sains dan Teknologi).

5. Klarifikasi teks asli

Proses ini merupakan proses elementarisasi konteks dan konten. Hasil elementarisasi tersebut menjadi dasar penyusunan peta teks sekuensi.

6. Modifikasi teks

Peta teks sekuensi yang sudah disusun menjadi dasar modifikasi teks. Modifikasi teks merupakan proses penghalusan teks sumber yang terdiri dari proses penghapusan teks dan atau penyisipan teks. Penghalusan yang dilakukan yaitu pada teks konten ikatan kimia dan konteks keramik. Setelah teks konten ikatan kimia dan konteks keramik menjadi halus, konten dan konteks kemudian dikompositkan sehingga dihasilkanlah bahan ajar yang sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran.

C. Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini terdiri atas objek dan subjek penelitian. Objek pada penelitian ini adalah tiga buah buku teks, sedangkan subjek penelitian ini adalah sepuluh orang siswa SMA. Buku teks yang dijadikan sebagai rujukan utama dalam melakukan rekonsruksi buku ajar, yakni:

1. *Chemistry The Molecular Nature of Matter* oleh Brady, *et al.*
2. *Ceramics Windows to the Future* oleh Baehr, *et al.*
3. *Ceramics materials: processes, properties, and applications* oleh Philippe Boch and Jean-Claude Niepce

Buku teks terdiri dari satu buku teks kimia untuk universitas (*Chemistry The Molecular Nature of Matter*) sebagai teks sumber konten dan dua buku teks tentang keramik (*Ceramics Windows to the Future* dan *Ceramics materials: processes, properties, and applications*) sebagai teks sumber konteks.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian berdasarkan pada tujuan penelitian.

Tabel 3.1. Instrumen Penelitian

| Tujuan penelitian | Instrumen |
|-------------------|-----------|
|-------------------|-----------|

| | |
|---|--|
| Gambaran pre-konsepsi siswa terhadap keramik | Pedoman wawancara yang terdiri dari 30 butir pertanyaan |
| Gambaran perspektif saintis (berdasarkan teks yang tersedia) terhadap keramik, ikatan kimia dan hubungan keduanya. | Format analisis teks keramik, ikatan kimia, dan hubungan keduanya |
| Karakteristik bahan ajar ikatan kimia menggunakan konteks keramik yang berbasis literasi sains | Lembar validasi indikator dan tujuan pembelajaran aspek kognitif |
| | Lembar validasi indikator dan tujuan pembelajaran aspek afektif |
| Hasil penilaian ahli terhadap desain bahan ajar ikatan kimia menggunakan konteks keramik yang berbasis literasi sains | Lembar validasi analisis konsep ikatan kimia dan keramik |
| | Lembar validasi rancangan bahan ajar ikatan kimia menggunakan konteks keramik yang berbasis literasi sains |

1. Lembar Validasi

Validasi merupakan kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk efektif dalam mengatasi masalah yang ada. Validasi dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai rancangan produk tersebut. Setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatan (Sugiyono, 2012). Hasil dari validasi oleh para pakar tersebut dihitung menggunakan indeks *Content validity Ratio* (CVR).

Untuk menilai kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran pada aspek kognitif dan afektif berdasarkan KI, KD, konten, konteks dan kompetensi PISA 2012, validator terdiri dari empat orang dosen ahli dan satu orang guru kimia. Sedangkan untuk validasi kesesuaian bahan ajar, validator terdiri dari tiga guru SMA dan dua orang dosen ahli. Pada validasi bahan ajar, validator didominasi oleh guru SMA dengan pertimbangan karena adanya pembahasan mengenai kesesuaian materi dengan kemampuan siswa SMA pada lembar format validasi dan diasumsikan bahwa dengan pengalaman mengajar yang sudah cukup lama, guru-guru kimia SMA mampu memperkirakan apakah cakupan materi tersebut dapat dijangkau (accessible) oleh siswa.

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh secara langsung perspektif dan ketertarikan siswa mengenai keramik serta bagaimana ketersediaan bahan ajar kimia di sekolah. Pedoman wawancara dibuat dengan mengadaptasi disertasi Laherto (2012) dari University of Helsinki.

3. Format Analisis Teks

Format analisis teks digunakan untuk mengetahui perspektif saintis terhadap keramik, ikatan kimia, dan hubungan keduanya. Analisis dilakukan dengan mengutip pernyataan-pernyataan saintis yang terdapat di dalam buku teks.

E. Teknik Pengumpulan Data

Berdasarkan pada tujuan penelitian, data yang harus dikumpulkan adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2. Pengumpulan Data

| Tujuan penelitian | Data yang dikumpulkan |
|---|---|
| Gambaran pre-konsepsi siswa terhadap keramik | Hasil wawancara 10 orang siswa kelas X |
| Gambaran perspektif saintis (berdasarkan teks yang tersedia) terhadap keramik, ikatan kimia dan hubungan keduanya. | Hasil analisis teks keramik, ikatan kimia, dan hubungan keduanya |
| Karakteristik bahan ajar ikatan kimia menggunakan konteks keramik yang berbasis literasi sains | Hasil validasi indikator dan tujuan pembelajaran aspek kognitif |
| | Hasil validasi indikator dan tujuan pembelajaran aspek afektif |
| Hasil penilaian ahli terhadap desain bahan ajar ikatan kimia menggunakan konteks keramik yang berbasis literasi sains | Hasil validasi analisis konsep ikatan kimia dan keramik |
| | Hasil validasi rancangan bahan ajar ikatan kimia menggunakan konteks keramik yang berbasis literasi sains |

F. Analisis Data Penelitian

Data yang diperoleh pada hasil penelitian ini bertujuan untuk menjawab 4 pertanyaan penelitian tentang: (1) Bagaimana pre-konsepsi siswa terhadap keramik, ikatan kimia dan hubungan keduanya? (2) Bagaimana perspektif saintis

(berdasarkan teks yang ada) terhadap keramik, ikatan kimia dan hubungan keduanya? (3) Bagaimana rancangan bahan ajar ikatan kimia menggunakan konteks keramik yang berbasis literasi sains? (4) Bagaimana hasil penilaian ahli terhadap desain bahan ajar ikatan kimia menggunakan konteks keramik yang berbasis literasi sains?

Perolehan data untuk pertanyaan penelitian pertama diperoleh dari wawancara. Sampel yang dijadikan sebagai subjek wawancara adalah sepuluh orang siswa SMA kelas X. Hasil wawancara kemudian di transformasi dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$\% \text{ tanggapan} = \frac{\text{Jumlah Siswa yang Memberi Tanggapan}}{\text{Jumlah Siswa seluruhnya}} \times 100\%$$

Kemudian hasil penafsiran tersebut dianalisis secara statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2009).

Perolehan data untuk pertanyaan penelitian kedua berasal dari studi literatur (kepuustakaan), telaah kurikulum, dan validasi yang dilakukan oleh para pakar sebanyak lima orang panelis. Instrumen yang divalidasi pada pertanyaan penelitian kedua ini adalah lembar validasi kesesuaian indikator dan tujuan pembelajaran pada aspek kognitif dan afektif. Perolehan hasil validasi selanjutnya dihitung dengan menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*).

Perolehan data untuk pertanyaan penelitian ketiga diperoleh dari validasi yang dilakukan oleh para pakar sebanyak lima orang panelis. Instrumen yang divalidasi pada pertanyaan penelitian ketiga ini adalah rancangan bahan ajar secara keseluruhan yang merujuk pada tahapan STL, perumusan indikator dan tujuan

pembelajaran yang telah divalidasi, dan peta teks sekuensi. Hasil validasi tersebut selanjutnya dihitung dengan menggunakan CVR (*Content Validity Ratio*).

Indeks untuk menyatakan keshahihan berdasarkan validasi isi secara kuantitatif dapat diukur dengan CVR. Validasi isi berkenaan dengan kevalidan suatu alat ukur dipandang dari segi isi (content) materi pelajaran yang melibatkan para panelis untuk menilai. Adapun rumus CVR adalah :

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

Keterangan :

ne : banyaknya pakar yang sepakat

N : banyaknya pakar yang memvalidasi

(Lawshe.1975: 576).

Karakteristik penilaian CVR adalah sebagai berikut.

- a. Ketika kurang dari setengah panelis yang menjawab “ya (essensial) ”, maka nilai CVR akan negatif
- b. Ketika setengah panelis menjawab “ ya” dan setengah lagi menjawab “tidak” maka perolehan nilai CVR adalah 0
- c. Ketika seluruh panelis menjawab ”ya” maka perolehan nilai CVR adalah 1. Ketika jumlah panelis yang menjawab “ya” lebih dari setengah maka nilai CVR berkisaran antara 0-0,99.

Setelah mengidentifikasi sub pertanyaan pada lembar validasi dengan menggunakan CVR, kemudian dihitunglah CVI (*Content Validity Index*). Secara sederhana CVI merupakan rata-rata dari nilai CVR untuk sub pertanyaan yang dijawab Ya. Perhitungan CVI diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$CVI = \frac{\sum CVR}{\text{Jumlah sub pertanyaan}}$$

(Alahyari. 2011:10).

Hasil perhitungan CVR dan CVI adalah berupa rasio angka 0-1. Sesuai tidaknya suatu unit yang divalidasi bergantung kepada tercapainya nilai kritis CVR.

Berdasarkan tabel nilai kritis CVR yang telah dikalkulasi ulang untuk lima validator ($\alpha=0,1$) (Wilson *et al*, 2012), nilai kritis adalah 0,573. Artinya hanya unit yang nilai CVR nya $> 0,573$ yang dinyatakan valid, sedangkan yang unit yang lain memerlukan perbaikan.