

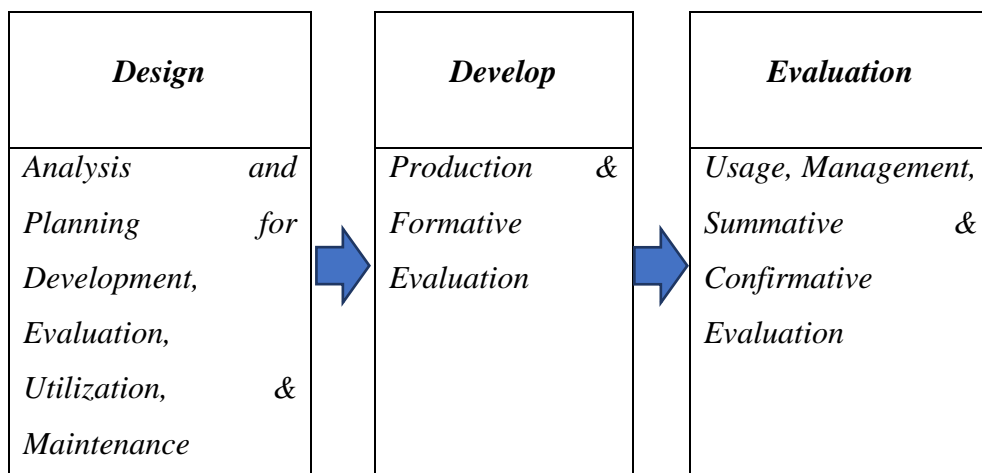
BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini dirancang menggunakan metode penelitian *Developmental Research* (DR). Metode penelitian DR digunakan mengembangkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Selanjutnya, penelitian pengembangan didefinisikan sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap *Design*, *Develop* dan *Evaluation*, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektifitas (Richey, 2007). Sejalan dengan definisi tersebut, Plomp (1993) menambahkan kriteria “dapat menunjukkan nilai tambah” selain ketiga kriteria yang disebutkan oleh Richey.

3.2 Prosedur Penelitian

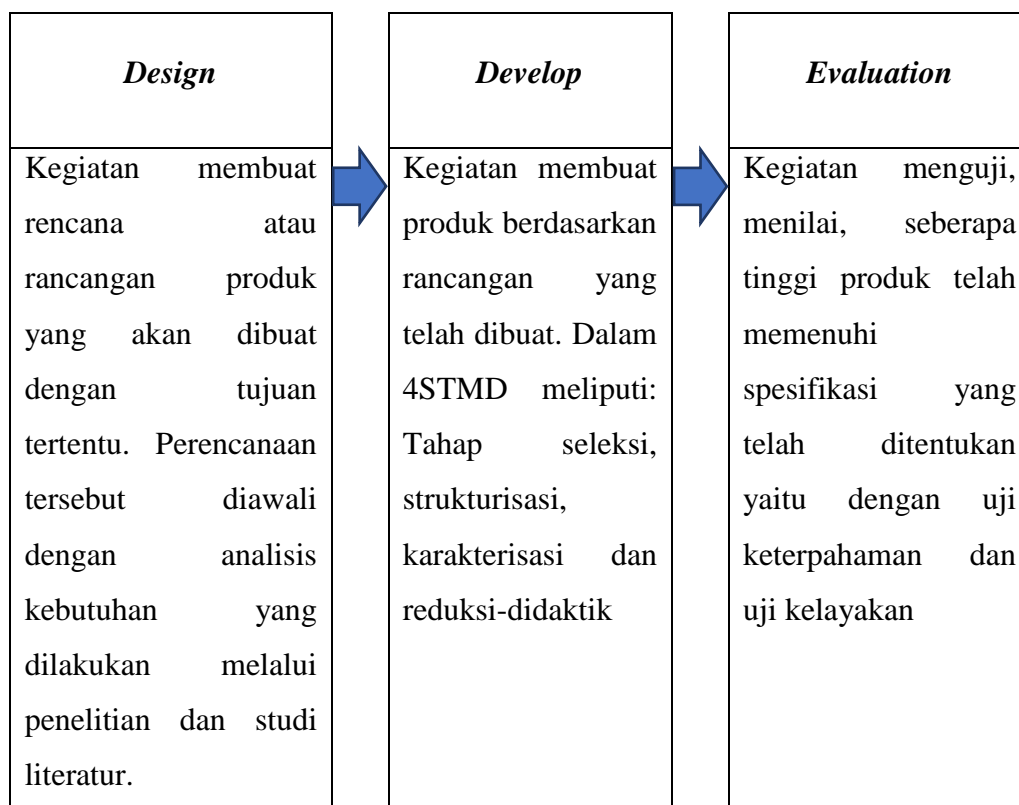
Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode *Developmental Research*. Richey (2007) menyatakan bahwa “*the focus of a developmental research study can be on front-end analysis, Design, Develop and Evaluation*”. Gambar 3.1 menunjukkan langkah-langkah penelitian dalam pengembangan bahan ajar:



Gambar 3.1 Langkah-langkah *Developmental Research* (Richey, 2007)

- a. *Design* (desain): kegiatan membuat rencana atau rancangan produk yang akan dibuat dengan tujuan tertentu. Perencanaan tersebut diawali dengan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui penelitian dan studi literatur.
- b. *Develop* (pengembangan): kegiatan membuat produk berdasarkan rancangan yang telah dibuat.
- c. *Evaluation* (evaluasi): kegiatan menguji, menilai, seberapa tinggi produk telah memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan.

Produk bahan ajar yang dikembangkan menggunakan prosedur *Four Steps Teaching Material Development* (4STMD) yang meliputi seleksi, strukturisasi, karakterisasi dan reduksi didaktik (Anwar, 2014). Keterkaitan antara metode DR dengan langkah pengembangan bahan ajar dengan 4STMD dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Kaitan antara langkah-langkah *Developmental Research* dengan 4STMD

Produk bahan ajar yang dikembangkan menggunakan metode DR dengan prosedur *Four Steps Teaching Material Development* (4STMD) yang meliputi seleksi, strukturisasi, karakterisasi dan reduksi didaktik (Sjaeful Anwar, 2014).

Tahap *Design*

Kegiatan membuat rencana atau rancangan produk yang akan dibuat dengan tujuan tertentu. Perencanaan tersebut diawali dengan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui penelitian dan studi literatur.

Tahap *Develop*

Kegiatan membuat produk berdasarkan rancangan yang telah dibuat berdasarkan prosedur dari 4STMD adalah:

a. Tahap Seleksi

Proses seleksi merupakan tahap pertama yang dilakukan dalam pengembangan bahan ajar dengan 4STMD. Proses seleksi adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kurikulum mata pelajaran kimia pada jenjang kimia untuk mengkaji kompetensi inti dan kompetensi dasar.
2. Pemetaan tema
3. Merumuskan indikator
4. Mengumpulkan dan memilih materi yang terkait dengan kompetensi dasar dan indikator.
5. Mengkaji pendidikan nilai yang disisipkan dan di sesuaikan dengan materi.
6. Mengumpulkan materi yang diperoleh dari hasil seleksi buku buku teks dan sumber lainnya menjadi sebuah draf bahan ajar yang dinamakan draf bahan ajar satu.
7. Selanjutnya draf bahan ajar satu di validasi oleh para ahli.

b. Tahap Strukturisasi

Tahap strukturisasi merupakan tahapan pendahuluan yang dilakukan dalam suatu pengembangan bahan ajar dan sesuai dengan tahap *develop* pada model penelitian DR. Pada tahap strukturisasi dilakukan pengumpulan dan pemilihan informasi yang dibutuhkan untuk mendukung dalam mengembangkan bahan ajar yang meliputi:

1. Membuat peta konsep berdasarkan kumpulan materi pada draf bahan ajar satu.
2. Membuat struktur makro.
3. Membuat *multiple* representasi yang terdiri dari representasi makroskopis, submikroskopis dan simbolik.

4. Selanjutnya peta konsep, struktur makro dan *multiple* representasi di validasi oleh para ahli.

5. Mengumpulkan draf bahan ajar dua.

c. Tahap Karakterisasi

Tahap karakterisasi merupakan tahap dimana dilakukan pengembangan instrumen karakterisasi untuk mengidentifikasi konsep sulit dengan menggunakan instrumen karakterisasi terhadap bahan ajar.

d. Tahap Reduksi Didaktik

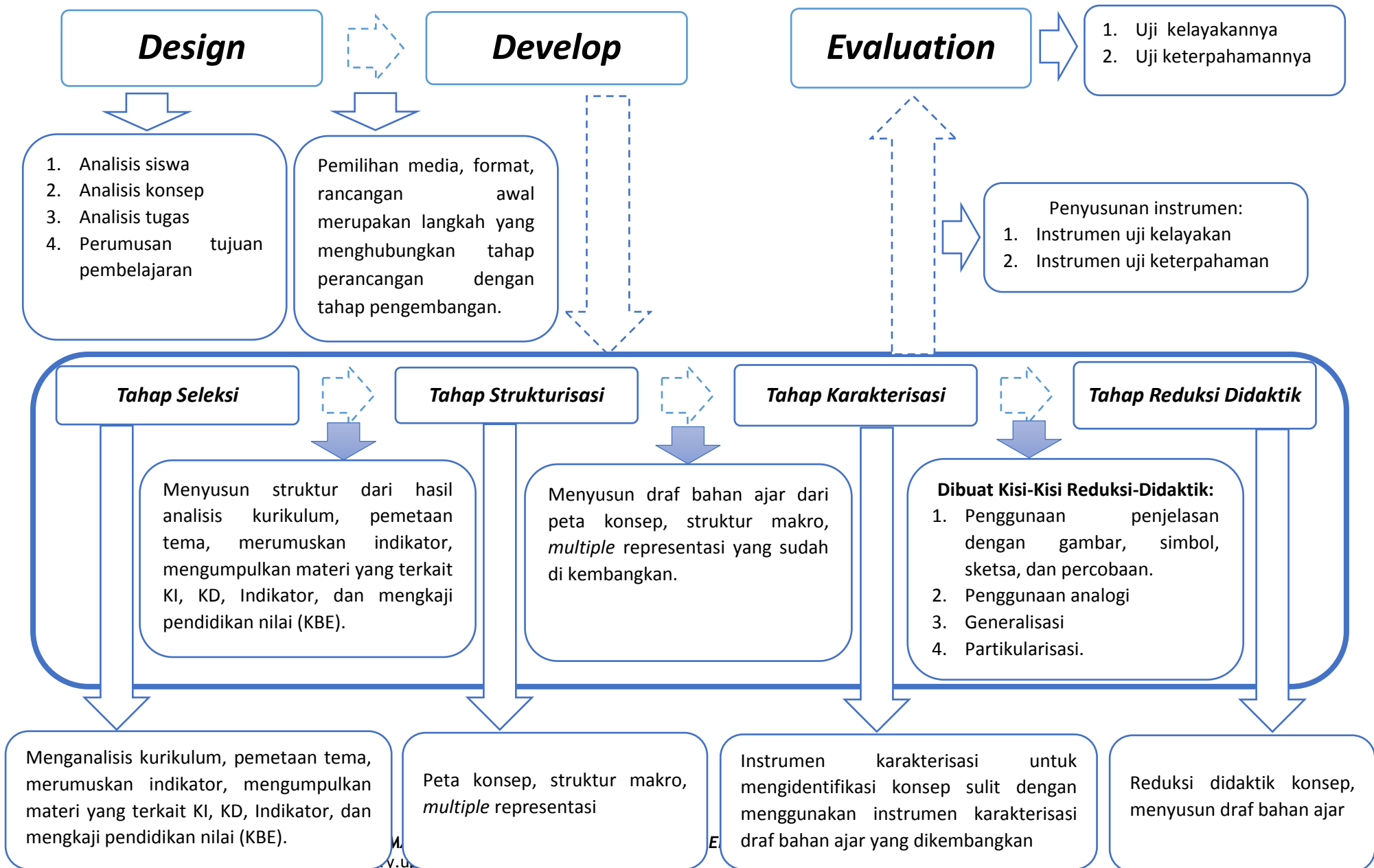
Selanjutnya tahap reduksi didaktik masih masuk dalam tahap *develop* dilakukan revisi terhadap paragraf pada bahan ajar yang memiliki kategori sulit berdasarkan uji pada tahap karakterisasi. Konsep yang teridentifikasi sulit selanjutnya disederhanakan menggunakan kisi-kisi reduksi. Adapun tahapan pada tahap reduksi didaktik adalah sebagai berikut:

1. Membuat kisi-kisi reduksi.
2. Membuat reduksi didaktik konsep.
3. Menyusun bahan ajar.

Tahap *Evaluation*

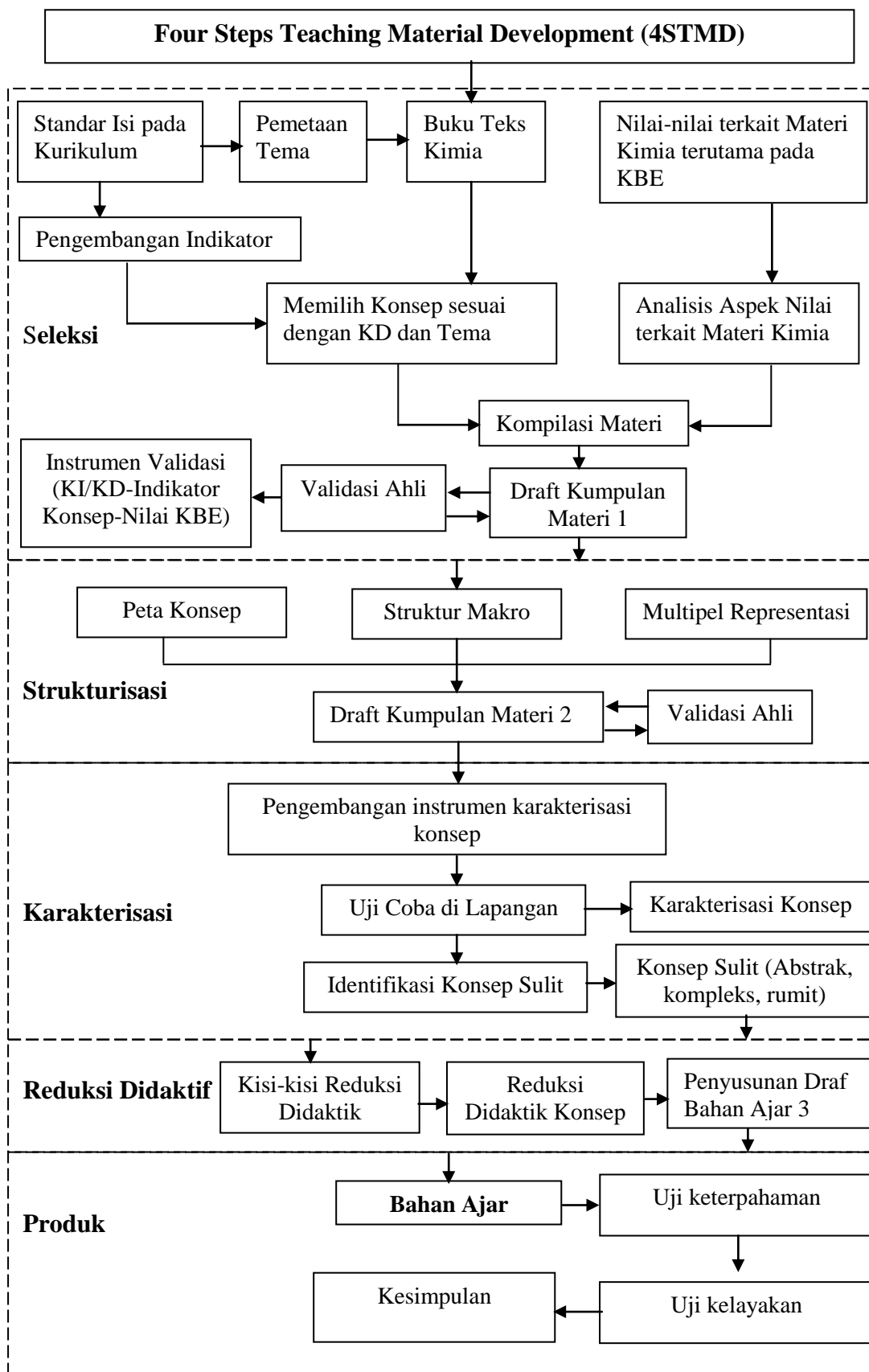
Tahapan terakhir merupakan tahapan *evaluation* dimana bahan ajar dinilai kelayakannya terhadap bahan ajar yang dikembangkan dan di uji keterpahaman. Uji keterampilan dilakukan untuk menguji tingkat keterampilan bahan ajar yang dikembangkan dengan menggunakan instrumen uji keterampilan yang berupa tes ide pokok. Sedangkan uji kelayakan berpedoman pada standar bahan ajar yang disusun BSNP. Standar kelayakan yang harus dimiliki sebuah bahan ajar meliputi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikan.

Diagram alir mengenai bahan ajar yang dikembangkan menggunakan metode DR dengan prosedur *Four Steps Teaching Material Development* (4STMD) disajikan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Metode DR dengan prosedur *Four Steps Teaching Material Development* (4STMD)

Alur penelitian untuk pengembangan bahan ajar ini disajikan pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Skema *Four Step Teaching Material Development*

3.3 Lokasi dan Subjek Penelitian

3.3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di SMA Negeri yang berada di Kabupaten Karawang.

3.3.2 Subjek Penelitian

Subjek penelitian dilakukan pada guru dan siswa mengenai bahan ajar yang dikembangkan. Pada guru untuk mengetahui kelayakan dari bahan ajar yang dikembangkan, sedangkan siswa untuk mengetahui karakterisasi dan keterpahaman dari bahan ajar yang dikembangkan.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.4.1 Instrumen validasi tahap seleksi

Lembar validasi tahap seleksi berupa daftar ceklis (√) yang digunakan untuk melihat kesesuaian Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dengan indikator pembelajaran yang dikembangkan, indikator dengan label konsep. Selain itu validasi seleksi juga digunakan untuk melihat kesesuaian indikator dengan isi konsep dan isi konsep dengan nilai *knowledge building environment*.

3.4.2 Instrumen validasi tahap strukturisasi

Lembar instrumen validasi tahap strukturisasi terdiri dari:

- a. Lembar instrumen validasi peta konsep.
- b. Lembar instrumen validasi struktur makro.
- c. Lembar instrumen validasi *multiple* representasi.

Instrumen validasi tahap strukturisasi berupa daftar ceklis (√) yang digunakan untuk mendapat masukan dari ahli tentang kesesuaian peta konsep, struktur makro, dengan sistematika bahan ajar yang disusun. Sedangkan untuk lembar instrumen *multiple* representasi digunakan untuk melihat kesesuaian antara tiga level representasi yaitu makroskopis, submikroskopis, dan simbolik dari konsep yang ada dalam bahan ajar.

3.4.3 Instrumen validasi tahap karakterisasi

Lembar instrumen tahap karakterisasi berupa daftar ceklis (√) dan uraian terbatas untuk menentukan ide pokok dan angket keterpahaman. Instrumen karakterisasi ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai paragraf-paragraf penyusun konsep yang termasuk konsep mudah atau sulit untuk dipahami oleh siswa.

3.4.4 Instrumen validasi tahap reduksi didaktik

Berupa daftar kisi-kisi reduksi-didaktik untuk mereduksi tingkat kesulitan konsep yang memiliki kategori sulit berubah menjadi konsep yang memiliki kategori yang mudah. Sehingga nantinya siswa dapat lebih mudah memahami konsep tersebut.

3.4.5 Instrumen keterpahaman

Lembar instrumen keterpahaman bahan ajar berbasis *Knowledge Building Environment* (KBE) yang dikembangkan dengan 4STMD berupa uraian terbatas mengenai penulisan ide pokok. Kemampuan menemukan ide pokok dengan tingkat keterpahaman memiliki hubungan yang positif.

3.4.6 Instrumen kelayakan bahan ajar

Lembar instrumen kelayakan bahan ajar berupa daftar ceklis (√) yang digunakan untuk melihat kelayakan dari bahan ajar dengan menggunakan angket kelayakan bahan ajar dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yang dimodifikasi. Angket kelayakan bahan ajar terdiri dari aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafikan bahan ajar.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Teknik Pengumpulan Data

Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Data yang Diperoleh
1. Bagaimana karakteristik pengembangan bahan ajar kimia pada materi reaksi redoks berbasis <i>knowledge building environment</i> yang dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses sains?	1. Instrumen tahap seleksi	Kesesuaian isi dengan kurikulum, yang meliputi kesesuaian Kompetensi Dasar dengan Indikator, kesesuaian indikator dengan label konsep, kebenaran isi konsep, serta kesesuaian konsep dengan nilai KBE.
	2. Instrumen tahap strukturisasi	Kesesuaian peta konsep dengan sistematika materi bahan ajar, kesesuaian struktur makro dengan sistematika materi bahan ajar, dan <i>Multiple Representasi</i> .
	3. Instrumen tahap karakterisasi	Mengidentifikasi paragraf-paragraf yang berkategori sulit atau mudah untuk dipahami menurut siswa.
	4. Instrumen reduksi didaktik	Paragraf-paragraf yang berkategori sulit dilakukan reduksi-didaktik, sehingga diperoleh paragraf-paragraf yang mudah di pahami.
2. Bagaimanakah keterpahaman bahan ajar kimia pada materi pokok reaksi redoks berbasis <i>knowledge building environment</i> ?	1. Instrumen uji keterpahaman (Instrumen tahap karakterisasi yang sudah di reduksi didaktik)	Hasil angket yang telah diisi oleh siswa untuk mengetahui tingkat keterpahaman siswa terhadap bahan ajar yang di kembangkan
3. Bagaimanakah kelayakan bahan ajar kimia pada materi pokok reaksi berbasis <i>knowledge building environment</i> ?	1. Instrumen uji kelayakan	Hasil angket yang telah diisi oleh evaluator mengenai kelayakan bahan ajar meliputi aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan

kegrafikan. Data yang diperoleh dari angket kelayakan bahan ajar tersebut kemudian diolah dan dianalisis.

3.6 Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh dari beberapa instrumen, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data terhadap data yang diperoleh.

- a. Analisis instrumen tahap seleksi digunakan untuk melihat kesesuaian Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dengan indikator pembelajaran yang dikembangkan, indikator dengan label konsep. Selain itu validasi seleksi juga digunakan untuk melihat kesesuaian indikator dengan isi konsep dan isi konsep dengan nilai *knowledge building environment*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah bahan ajar yang disusun telah sesuai dengan KI, KD, indikator, label konsep, isi konsep dan nilai yang terkandung.
- b. Analisis instrumen tahap strukturisasi yang meliputi validasi peta konsep, struktur makro, dan *multiple* representasi. Hasil analisis ini digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki peta konsep, struktur makro, dan *multiple* representasi yang masih belum sesuai menurut ahli.
- c. Analisis instrumen tahap karakterisasi konsep yang masuk dalam kategori sulit dipahami oleh siswa kemudian digunakan sebagai dasar dalam melakukan reduksi-didaktik terhadap konsep yang berkategori sulit.
- d. Analisis instrumen tahap reduksi didaktik yaitu bertujuan untuk mereduksi didaktik konsep yang memiliki kategori sulit menjadi konsep yang berkategori mudah dengan menyusun kisi-kisinya. Reduksi didaktik ini diantaranya (1) penggunaan penjelasan dengan gambar, symbol, sketsa, dan percobaan (2) penggunaan analogi (3) Generalisasi (4) Partikularisasi.
- e. Analisis instrumen kelayakan bahan ajar terdiri dari:
 1. Aspek kelayakan isi
Analisis data kelayakan bahan ajar pada aspek kelayakan isi bertujuan untuk mengetahui kelayakan isi menurut guru kimia.

2. Aspek kelayakan penyajian

Analisis data kelayakan bahan ajar pada aspek kelayakan penyajian bertujuan untuk melihat bagaimana materi disajikan, apakah materi telah disajikan secara sistematis berdasarkan tingkat kesulitan, kerumitan, dan keabstrakan sesuai dengan teknik penyajian serta aspek-aspek pendukung penyajian materi lainnya seperti gambar, teks, tabel, ilustrasi, glosarium, dan daftar pustaka.

3. Aspek kelayakan kebahasaan

Analisis data kelayakan bahan ajar pada aspek kelayakan kebahasaan bertujuan untuk memperoleh informasi kesesuaian tata bahasa yang digunakan dalam bahan ajar dengan perkembangan peserta didik, keterbacaan, kemampuan memotivasi, kelugasan, koherensi dan keruntutan alur pikir, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia, dan penggunaan istilah dan simbol/lambang.

4. Aspek kelayakan kegrafikan

Analisis data kelayakan bahan ajar pada aspek kelayakan kegrafikan bertujuan untuk mengetahui penilaian oleh guru sebagai evaluator terhadap aspek fisik dari bahan ajar yang dikembangkan. Aspek kegrafikan meliputi aspek penggunaan *font*, jenis dan ukuran, *lay out*, atau tata letak, ilustrasi, gambar, foto, dan desain tampilan.

Langkah-langkah dalam menganalisis data hasil angket kelayakan yaitu:

1. Memeriksa angket kelayakan bahan ajar.
2. Mengkonversi data menjadi data kuantitatif dengan cara menjumlahkan guru yang mengisi angket pada tiap-tiap kategori yang sama, kemudian menghitung prosentasenya dengan persamaan:

$$Q = \frac{Y}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

Q = Prosentase guru yang mengisi angket tiap guru.

Y = Jumlah guru yang mengisi angket tiap kategori.

N = Jumlah guru.

3. Mempresentasikan atau menafsirkan prosentase yang ada secara kualitatif.

Penskoran tingkat kelayakan bahah ajar adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kriteria Tingkat Kelayakan

Kategori Skor	Tingkat Kelayakan
$20\% < P \leq 36\%$	tidak baik
$36\% < P \leq 52\%$	kurang baik
$52\% < P \leq 68\%$	cukup baik
$68\% < P \leq 84\%$	baik
$84\% < P \leq 100\%$	sangat baik

(Sudijono, 2008)

Mengacu pada kategori tingkat kelayan di atas, peneliti dapat mendeskripsikan tingkat kelayakan dari bahan ajar yang akan dikembangkan.

- f. Analisis instrumen data keterpahaman bahan ajar

Langkah-langkah dalam menganalisis data hasil angket keterpahaman yaitu:

1. Memeriksa angket keterpahaman bahan ajar dan menghitung jawaban ide pokok yang dijawab benar oleh siswa.
2. Mengkonversi data menjadi data kuantitatif dengan cara membagi jumlah ide pokok yang jawab dengan benar dengan jumlah ide pokok secara keseluruhan kemudian dikalikan dengan 100% dengan rumus sebagai berikut:

$$K = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

K = Prosentase tingkat keterpahaman.

F = Skor yang diperoleh = Jumlah jawaban benar dari siswa.

N = Jumlah siswa.

3. Mempresentasikan atau menafsirkan prosentase yang ada secara kualitatif.

Menurut Rankin dan Culhane dalam Suryadi (2007). Penskoran tingkat keterpahaman bahah ajar dilakukan dengan sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Keterpahaman Teks

Kategori Skor	Tingkat Keterpahaman
$0\% < K < 40\%$	Rendah (sukar dipahami)
$40\% \leq K \leq 60\%$	Sedang (telah memenuhi syarat keterpahaman)
$60\% < K \leq 100\%$	Tinggi (mudah dipahami)

Mengacu pada kategori tingkat keterpahaman di atas, peneliti dapat mendeskripsikan tingkat keterpahaman dari bahan ajar yang akan dikembangkan.