

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Borg and Gall (2003), *educational research and development is a process used to develop and validate educational product*. Atau dapat diartikan bahwa penelitian pengembangan pendidikan adalah sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Hasil dari penelitian pengembangan tidak hanya pengembangan sebuah produk yang sudah ada melainkan juga untuk menemukan pengetahuan atau jawaban atas permasalahan praktis. Metode penelitian dan pengembangan juga didefinisikan sebagai suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2008).

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan menurut Borg, Gall dan Gall dalam Sukmadinata (2009) dengan langkah-langkahnya adalah 1) penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*); 2) perencanaan (*planning*); 3) pengembangan draft awal (*develop preliminary from product*); 4) uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*); 5) revisi hasil uji coba (*main product revision*); 6) uji coba lapangan (*main field testing*); 7) penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*operating product*

revision); 8) uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*); 9) penyempurnaan dan produk akhir (*final product revision*); 10) diseminasi dan implementasi (*dessimination and implementation*).

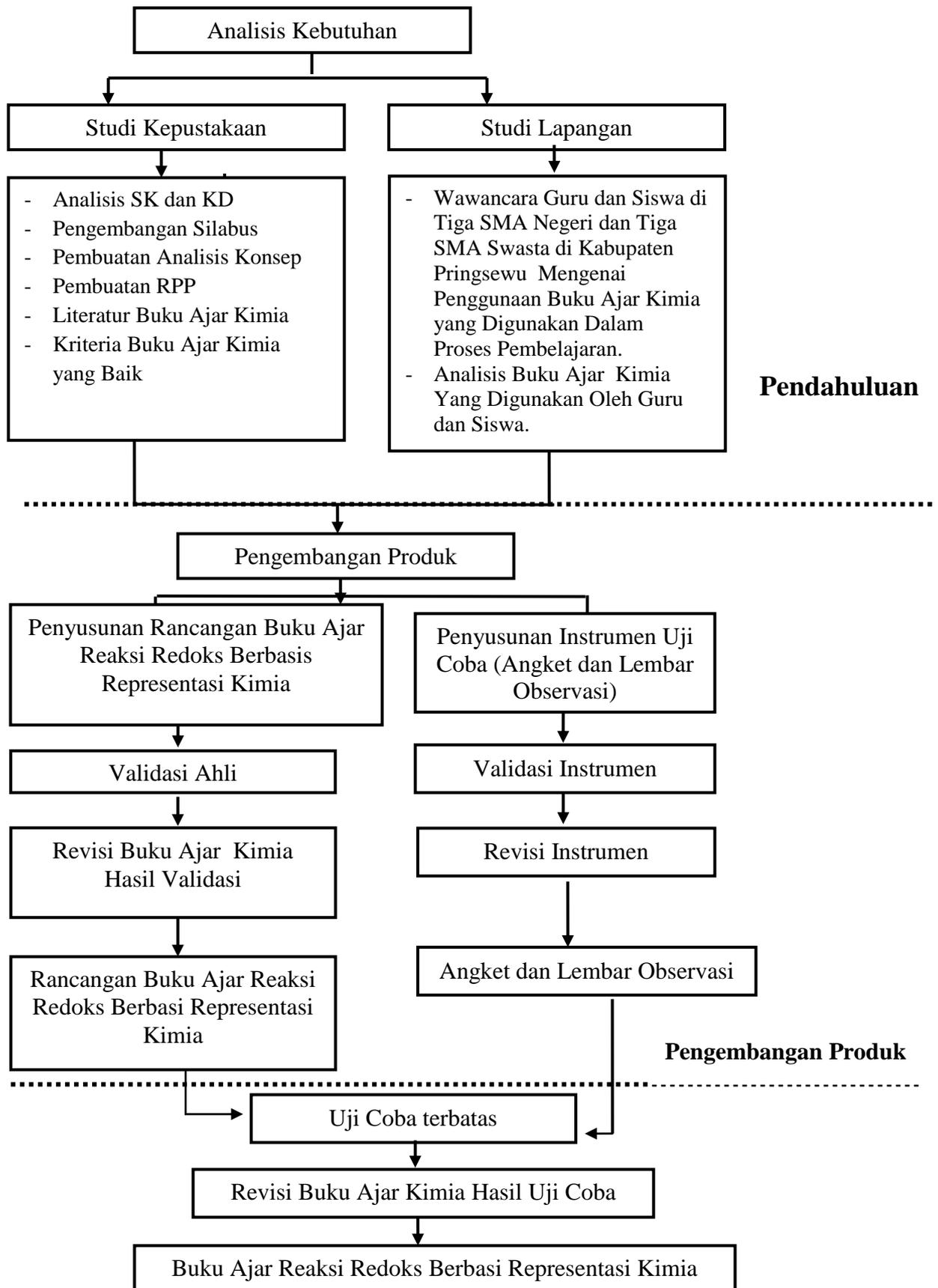
B. Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini terdiri dari subjek penelitian dan subyek uji coba terbatas. Subyek penelitian adalah buku ajar kimia berbasis representasi kimia. Sedangkan subyek uji coba terbatas adalah siswa di SMA Xaverius Pringsewu, dan guru mata pelajaran kimia di SMA tersebut.

C. Langkah Pelaksanaan Penelitian

Menurut Borg and Gall (2003) secara garis besar metode penelitian dan pengembangan terdiri dari tiga langkah yaitu: (1) studi pendahuluan meliputi studi pustaka dan survey lapangan untuk mengamati produk atau kegiatan yang ada; (2) melakukan pengembangan produk meliputi penyusunan draf produk, validasi, dan uji coba produk; dan (3) pengujian produk.

Berikut alur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini :



Gambar 2. Alur penelitian pengembangan buku ajar kimia

Berdasarkan alur penelitian di atas, maka dapat dijelaskan langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah tahap awal atau persiapan untuk pengembangan. Tujuan dari analisis kebutuhan adalah memperoleh informasi tentang kondisi yang ada sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar untuk produk yang dikembangkan.

Analisis kebutuhan terdiri dari:

a. Studi kepustakaan

Pada studi kepustakaan terdiri dari studi literatur dan studi kurikulum.

1) Studi literatur

Pada studi literatur dilakukan untuk pengkajian berbagai literatur terkait pengembangan buku ajar untuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoritis yang memperkuat suatu produk yang akan dikembangkan, mengkaji penelitian terkait pengembangan buku ajar, dan konstruksi pengembangan buku ajar yang akan digunakan.

2) Studi kurikulum

Dalam tahap ini, yang dilakukan adalah menganalisis materi SMA tentang materi reaksi redoks dengan cara mengkaji sumber-sumber yang berkaitan dengan Kurikulum Satuan Pendidikan KTSP. Pada tahap ini dilakukan pembuatan analisis konsep, RPP, dan mencari literatur tentang bahan ajar dan buku ajar.

Dalam tahap ini juga dilakukan analisis terhadap Standar Isi (SI), yang meliputi Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) mata pelajaran kimia khususnya pada pokok reaksi redoks yang terdapat pada KTSP.

Selanjutnya, menganalisis buku ajar yang sering digunakan siswa pada materi reaksi oksidasi-reduksi. Analisis-analisis yang dilakukan meliputi aspek kesesuaian isi dengan kurikulum, aspek penyajian materi, aspek grafika, aspek keterbacaan, identifikasi kelebihan dan kekurangan bahan ajar tersebut. Hal ini menjadi acuan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis representasi kimia pada materi reaksi redoks.

b. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan di enam sekolah, yaitu enam SMA Negeri dan Swasta di Kabupaten Pringsewu, masing-masing terdiri dari tiga SMA Negeri dan tiga SMA Swasta dengan kriteria dua sekolah kategori tinggi, dua sekolah kategori sedang, dan dua sekolah kategori rendah. Pemilihan enam sekolah ini dimaksudkan untuk memperoleh data tentang buku yang digunakan. Instrumen yang digunakan pada studi lapangan ini adalah lembar wawancara. Wawancara dilakukan kepada guru-guru dan siswa-siswa di enam SMA Negeri dan Swasta tersebut. Wawancara guru dilakukan kepada guru kelas X dan wawancara siswa juga dilakukan kepada siswa kelas X. Hal-hal yang ditanyakan berhubungan dengan bahan ajar yang digunakan untuk materi reaksi redoks dan pengetahuan guru terhadap pembelajaran berbasis representasi kimia. Setelah itu, mengidentifikasi bahan ajar terkait materi reaksi redoks yang digunakan di SMA Negeri tersebut. Sama halnya seperti studi kepustakaan, yang diidentifikasi adalah kelebihan dan kekurangan yang ada di bahan ajar tersebut.

D. Pengembangan Produk

1. Penyusunan Produk Awal

a. Penyusunan buku ajar reaksi redoks berbasis representasi kimia

Penyusunan buku ajar dilakukan dengan mengacu pada referensi yang terkait dengan pengembangan buku ajar serta hasil dari analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Setelah selesai dilakukan penyusunan buku ajar reaksi redoks berbasis representasi kimia, selanjutnya buku ajar tersebut divalidasi oleh satu orang ahli atau pakar di bidang teknologi. Validasi ini dilakukan untuk menilai aspek konstruksi, aspek kesesuaian isi dengan kurikulum, aspek penyajian materi, dan aspek grafika.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan setelah pelaksanaan uji ahli adalah sebagai berikut:

- a) Melakukan analisis terhadap hasil uji ahli.
- b) Melakukan perbaikan/revisi berdasarkan analisis hasil uji ahli.
- c) Mengkonsultasikan hasil perbaikan.

2. Penyusunan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang disusun meliputi angket uji aspek kesesuaian dengan kurikulum, penyajian materi dan grafika untuk guru, serta angket uji keterbacaan untuk siswa. Sama halnya dengan buku ajar yang telah dikembangkan, instrumen penelitian yang telah disusun kemudian divalidasi oleh pembimbing. Tujuannya untuk mengetahui kesesuaian instrumen penelitian dengan rumusan masalah penelitian.

a. Uji Coba Terbatas

Setelah dihasilkan buku ajar reaksi redoks berbasis representasi kimia yang telah divalidasi oleh ahli, dilakukan uji coba terbatas pada satu guru kimia SMA kelas X dan 20 siswa SMA kelas X di SMA Xaverius Pringsewu untuk mengetahui kelayakan buku ajar, melalui uji aspek kesesuaian isi dengan kurikulum, penyajian materi, grafika dan keterbacaan.

b. Revisi Buku Ajar

Tahap akhir yang dilakukan pada penelitian ini adalah revisi dan penyempurnaan buku ajar reaksi redoks berbasis representasi kimia. Revisi dilakukan berdasarkan hasil uji coba terbatas, yaitu uji aspek kesesuaian isi dengan kurikulum, uji aspek penyajian materi, uji aspek grafika, dan uji aspek keterbacaan buku ajar yang telah dikembangkan.

E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap persiapan

- a. Menganalisis kurikulum.
- b. Menyusun analisis konsep, silabus, pemetaan dan rpp reaksi redoks.
- c. Mempelajari beberapa literatur terkait buku ajar.
- d. Menganalisis buku-buku teks pelajaran dan beberapa buku pelajaran kimia yang sering digunakan di pasaran.
- e. Menganalisis bahan ajar yang telah dibuat oleh guru-guru di sekolah.
- f. Menganalisis bahan ajar yang digunakan oleh guru dan siswa di sekolah.
- g. Menentukan buku teks sumber yaitu *textbook* kimia yang berjudul Kimia Dasar Konsep-konsep Inti karangan Raymond Chang (2005) dengan penerbit Erlangga serta *textbook* kimia yang berjudul Kimia Dasar Prinsip-prinsip dan Terapan karangan Ralph H. Petrucci-Suminar (1987) dengan penerbit Erlangga.

- h. Menentukan submateri pokok yang terdapat pada pokok bahasan reaksi redoks.
- i. Mengembangkan buku ajar reaksi redoks berbasis representasi kimia yang sudah disesuaikan dengan kurikulum.
- j. Menyusun instrumen validasi ahli untuk mengukur aspek konstruksi, kesesuaian isi dengan kurikulum, penyajian materi dan grafika.
- k. Menyusun instrumen penelitian untuk guru untuk mengukur aspek kesesuaian isi dengan kurikulum, aspek penyajian materi, dan aspek grafika.
- l. Menyusun instrumen untuk siswa untuk mengukur aspek keterbacaan.
- m. Memvalidasi instrumen yang telah disusun.
- n. Memperbaiki instrumen penelitian yang telah divalidasi oleh pembimbing.
- o. Memvalidasi buku ajar yang telah disusun.
- p. Memperbaiki buku ajar.

2. Tahap pengumpulan data

Pada tahap pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Pengujian aspek kesesuaian isi dengan kurikulum melalui pengisian angket uji kesesuaian isi dengan kurikulum oleh guru.
- b. Pengujian aspek penyajian materi melalui pengisian angket uji penyajian materi dengan kurikulum oleh guru.
- c. Pengujian aspek grafika melalui pengisian angket uji grafika oleh guru.
- d. Pengujian aspek keterbacaan dilakukan melalui pengisian angket uji keterbacaan oleh siswa.

3. Tahap akhir

- a. Menganalisis hasil penelitian mengenai aspek kesesuaian isi dengan kurikulum, penyajian materi, grafika, keterbacaan.
- b. Merevisi buku ajar.
- c. Mengambil kesimpulan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu. Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 1997). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi buku ajar kimia, kesesuaian isi dengan kurikulum, instrumen penyajian materi, instrumen grafika dan instrumen uji keterbacaan buku ajar kimia. Adapun penjelasan instrumen-instrumen tersebut adalah :

1. Kesesuaian isi dengan kurikulum

Instrumen kesesuaian isi dengan kurikulum ini berupa angket yang terdiri dari pernyataan-pernyataan terkait dengan relevansi buku ajar yang disusun terhadap kurikulum yang berlaku, kecukupan materi yang terkandung dalam buku ajar dalam rangka mencapai kompetensi yang diharapkan, keakuratan materi yang disajikan, dan lain sebagainya. Instrumen ini dilengkapi kolom saran.

2. Aspek penyajian materi

Instrumen aspek penyajian materi berupa angket yang terdiri dari pernyataan-pernyataan tentang kesesuaian materi dalam buku ajar dengan tujuan pembelajaran, relevansi soal dan sebagainya.

3. Aspek grafika

Instrumen aspek grafika berupa angket yang terdiri dari pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan bentuk fisik buku ajar seperti huruf, desain, warna huruf, dan besar spasi. Instrumen ini juga dilengkapi dengan kolom saran.

4. Aspek keterbacaan buku ajar

Instrumen aspek keterbacaan buku ajar kimia terdiri dari pertanyaan-pertanyaan terkait dengan tingkat keterbacaan siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Instrumen juga dilengkapi kolom untuk siswa menuliskan kata atau kalimat yang sulit untuk dipahami. Instrumen ini juga dilengkapi dengan pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan keterbacaan buku ajar yang dikembangkan seperti huruf, desain, gambar, warna huruf, dan besar spasi yang mendukung keterbacaan serta dilengkapi dengan pilihan jawaban serta kolom saran.

G. Prosedur Pengumpulan Data

1. Aspek kesesuaian isi dengan kurikulum

Pengumpulan data aspek kesesuaian isi dengan kurikulum dilakukan dengan cara guru diminta untuk menilai aspek-aspek sebagai berikut:

- a. Kesesuaian materi pada buku ajar dengan SK dan KD.
- b. Kemampuan indikator produk menguraikan semua kompetensi yang ada dalam KD.
- c. Indikator dapat diukur.
- d. Kesesuaian materi dengan indikator.

2. Aspek penyajian materi

Untuk memperoleh data aspek penyajian materi dilakukan dengan cara guru menilai aspek-aspek sebagai berikut:

- a. Kesesuaian soal-soal dengan materi.
- b. Kesesuaian soal-soal dengan indikator.
- c. Kesesuaian representasi simbolik, makroskopik dan sub mikroskopik dalam setiap kegiatan pembelajaran.

3. Aspek grafika

Pengumpulan data aspek grafika dilakukan dengan cara guru diminta untuk menilai aspek-aspek sebagai berikut:

- a. Keproporsionalan ukuran huruf yang digunakan.
- b. Kemudahan huruf yang digunakan untuk dibaca.
- c. Kemenarikan warna yang digunakan.
- d. Keserasian warna yang digunakan.
- e. Kejelasan pemisah antar paragraf.
- f. Penempatan tata letak judul, subjudul, teks, dan nomor halaman.
- g. Penggunaan variasi huruf.

4. Aspek keterbacaan

Pengumpulan data dari uji keterbacaan dilakukan dengan cara siswa diminta untuk menilai aspek-aspek sebagai berikut :

- a. Kesesuaian ukuran dan warna tulisan yang digunakan.
- b. Kesesuaian variasi dan jenis huruf yang digunakan.
- c. Kesesuaian ukuran gambar yang digunakan.

- d. Kemenarikan buku ajar untuk dibaca.
- e. Kemudahan gambar /tabel dalam mendukung pemahaman materi dalam buku ajar.
- f. Kebenaran bahasa yang digunakan.
- g. Keefektifan dan keefisienan kalimat yang digunakan.
- h. Penggunaan contoh soal yang baik.
- i. Kemudahan konsep, teori dan aplikasi konsep kehidupan untuk dipelajari.

H. Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data pada penelitian ini adalah menganalisis angket dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Pemberian skor

Angket dibuat menggunakan pernyataan positif dengan rentang Skala Likert seperti tercantum pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Skor Angket Berdasarkan Skala Likert

Pernyataan	Skor				
	SS (Sangat Setuju)	S (Setuju)	KS (Kurang Setuju)	TS (Tidak Setuju)	STS (Sangat Tidak Setuju)
Positif	5	4	3	2	1

2. Mengolah skor

Pengolahan skor angket adalah sebagai berikut :

a. Menentukan batas skor

$$\text{Skor} = \text{bobot jawaban} \times \text{jumlah responden}$$

a) B atas skor untuk pernyataan Sangat Setuju (SS)

$$\text{Skor} = 5 \times \text{jumlah responden}$$

b) Batas skor untuk pernyataan Setuju (S)

$$\text{Skor} = 4 \times \text{jumlah responden}$$

c) Batas skor untuk pernyataan Kurang Setuju (KS)

$$\text{Skor} = 3 \times \text{jumlah responden}$$

d) Batas skor untuk pernyataan Tidak Setuju (TS)

$$\text{Skor} = 2 \times \text{jumlah responden}$$

e) Batas skor untuk pernyataan Sangat Tidak Setuju (STS)

$$\text{Skor} = 1 \times \text{jumlah responden}$$

b. Menghitung persentase respon

$$\text{Persentase respon} = \frac{\text{skor respon}}{\text{skor respon total}} \times 100\%$$

c. Kriteria interpretasi skor

Setelah mendapatkan persentase respon, maka dapat ditentukan kategori aspek yang diukur dengan menggunakan kriteria interpretasi skor sebagai berikut :

Tabel 3.2. Kriteria interpretase skor

Skor (%)	Kriteria
80,1 – 100	Sangat tinggi
60,1 – 80	Tinggi
40,1 – 60	Sedang
20,1 – 40	Rendah
0,0 - 20	Sangat rendah