

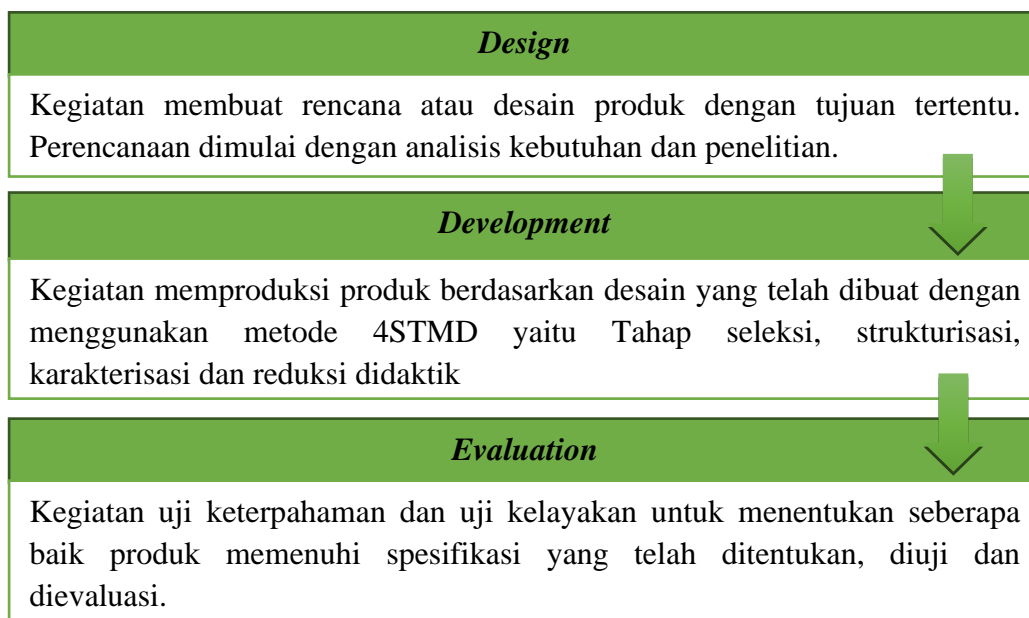
BAB III METODE PENELITIAN

A. DESAIN PENELITIAN

Pada penelitian ini desain penelitian yang digunakan adalah *Design, Development, and Evaluation* (DDE) atau dikenal dengan *Development Research* (DR) (Richey & Klein, 2005). Dalam penelitian ini akan dihasilkan produk berupa eBook materi reaksi redoks konteks *chemistry to society* untuk mengembangkan literasi lingkungan. Untuk mengembangkan bahan ajar digunakan metode pengembangan yaitu *Four Steps Teaching Material Development* (4STMD) yang dikembangkan oleh Anwar (2023).

B. PROSEDUR PENELITIAN

Dalam penelitian ini, pengembangan bahan ajar eBook menggunakan metode 4STMD (*Four Steps Teaching Material Development*) yang meliputi tahap seleksi, tahap stukturisasi, tahap karakterisasi dan tahap reduksi didaktik (Anwar, 2023). Keterkaitan antara metode DR dengan langkah-langkah pengembangan bahan ajar 4STMD dapat dilihat pada bagan berikut.



Bagan 3.1. Langkah-langkah pengembangan eBook metode DR dengan 4STMD

1. *Design*

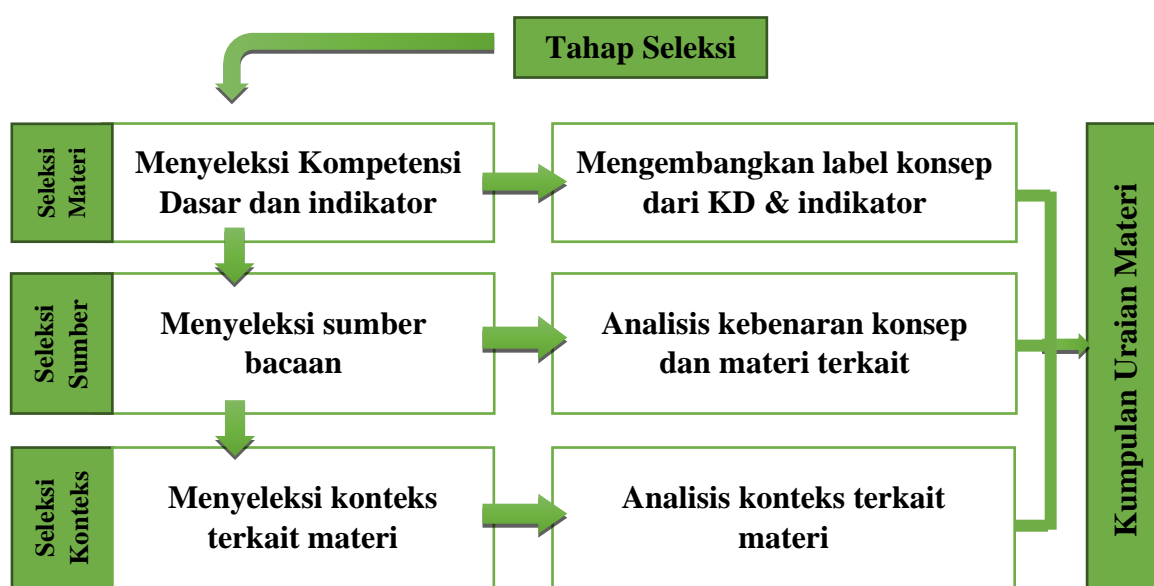
Pada prosedur yang pertama, peneliti memilih topik yang akan dikembangkan pada prosedur pertama ini yaitu pengembangan eBook pada materi reaksi redoks konteks *chemistry to society* untuk mengembangkan literasi lingkungan. Kegiatan diawali dengan analisis kurikulum untuk perancangan produk dan analisis kebutuhan dengan analisis pengembangan bahan ajar, analisis buku, analisis sumber bacaan melalui buku teks.

2. *Development*

Pada prosedur yang kedua, peneliti menggunakan metode 4STMD (*Four Steps Teaching Material Development*) untuk memulai pengembangan bahan ajar yang terdiri atas empat tahap, yaitu:

a) Tahap Seleksi

Pada tahap seleksi dipilih kompetensi dasar (KD) mengenai reaksi reduksi-oksidasi (redoks), dan dikembangkan indikatornya. Langkah selanjutnya adalah memilih nilai-nilai yang terkait dengan literasi lingkungan dan membuat konteks substansi dari konteks *chemistry to society* serta indikator dan label konsep yang telah dikembangkan. Berikut adalah gambaran proses tahapan seleksi:



Bagan 3.2. Langkah-langkah Tahap Seleksi

b) Tahap Strukturisasi

Hal yang dilakukan pada tahap strukturisasi adalah mengorganisasikan ide dan materi ke dalam peta konsep, struktur makro dan tiga level representasi. Jenis peta konsep yang dibuat harus mengurutkan konsep umum terlebih dahulu baru konsep khusus. Lalu materi disusun ke dalam struktur makro dan penjabarannya dibuat vertikal. Kemudian, pada saat itu, data yang terkait dengan materi reaksi redoks diurutkan menjadi tiga level representasi, yaitu makroskopik (fenomena tentang reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari), submikroskopik (penjelasan dalam tingkat molekular) dan simbolik (simbol serta gambar).



Bagan 3.3. Langkah-langkah Tahap Strukturisasi

c) Tahap Karakterisasi

Hal yang dilakukan pada tahap karakterisasi adalah peserta didik di kelas menentukan ide pokok dan tingkat kesulitan teks (sulit atau mudah). Karakterisasi bahan ajar perlu dilakukan agar materi

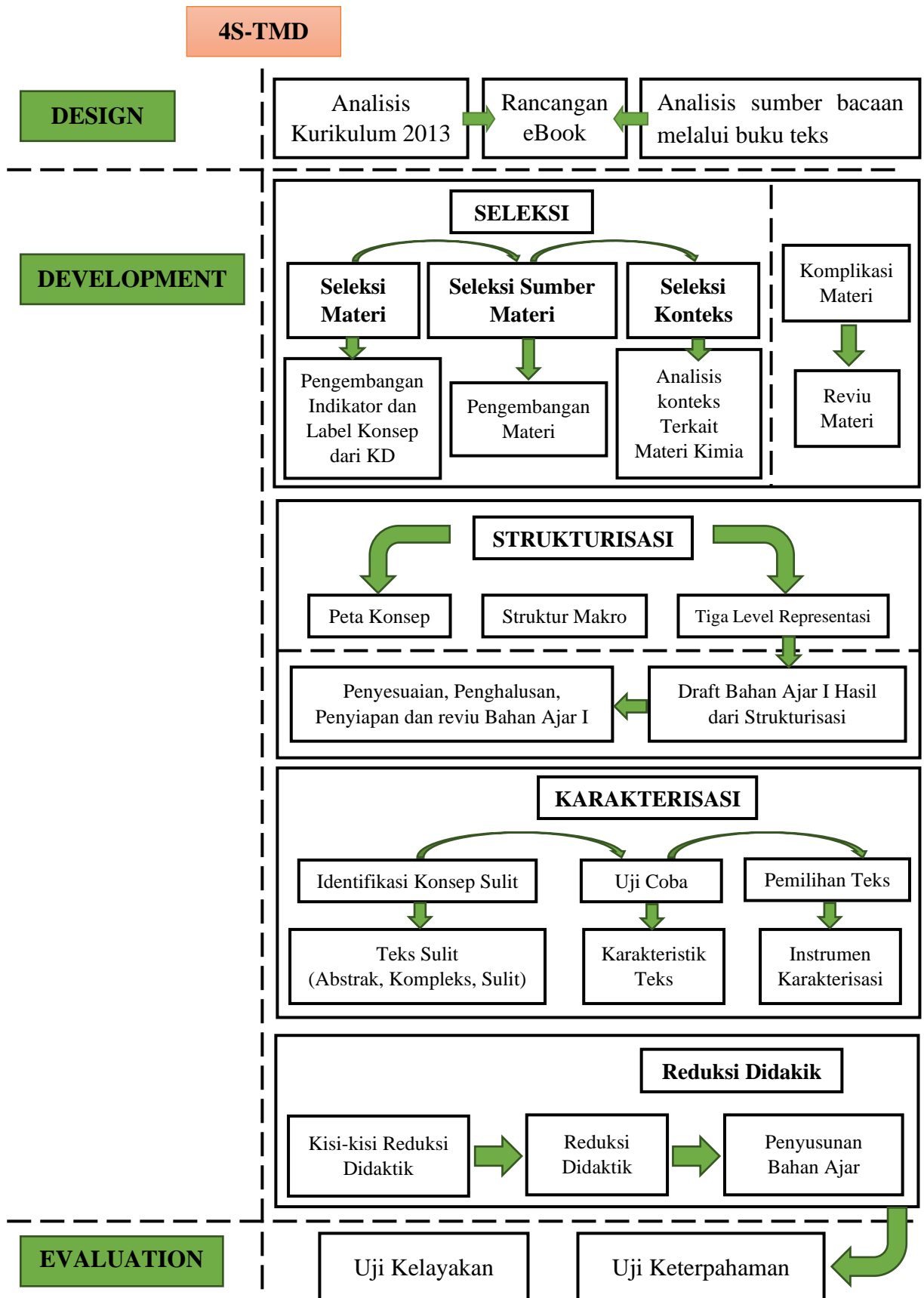
tersebut mudah dipelajari peserta didik dengan cara memperbaikinya secara khusus sesuai dengan karakterisasi masing-masing konsep.

d) Tahap Reduksi Didaktik

Hal yang dilakukan pada tahap reduksi didaktik adalah tahap dimana tingkat kesulitan teks dalam bahan ajar dikurangi. Dalam tahap ini, bahan ajar direduksi secara didaktis dengan mempertimbangkan pertimbangan psikologis dan keilmuan agar peserta didik bisa dengan mudah memahami bahan ajar yang direduksi.

3. *Evaluation*

Pada langkah terakhir, bahan ajar peneliti dinilai kelayakannya dan dilakukan uji keterpahaman. Uji kelayakan dilakukan oleh para ahli dan guru sedangkan uji keterpahaman akan dilakukan oleh peserta didik. Ketika teks telah direduksi secara didaktis, dilakukan uji kelayakan dan uji keterpahaman. Uji keterpahaman diperoleh pada saat peserta didik menentukan ide pokok. Uji kelayakan dinilai oleh dua dosen ahli dan tiga guru kimia SMA dengan maksud untuk menentukan apakah eBook yang dikembangkan layak atau tidak. Ada empat jenis penilaian yang dilakukan sebagai bagian dari uji kelayakan, yaitu: bahasa, grafik, konten, dan penyajian. Hasil yang diperoleh akan menjadi tolok ukur untuk menentukan kelayakan eBook. Berikut dibawah ini adalah alur pengembangan bahan ajar pada metode 4STMD.



Intan Fitriyanti Sahra, 2023

RENCANA BAHAN AJAR MENGGUNAKAN METODE 4S-TMD PADA MATERI REAKSI REDOKS

Bagan 3.4. Alur Pengembangan Bahan Ajar

C. LOKASI DAN SUBJEK PENELITIAN

1. Lokasi dan partisipan penelitian

a) Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA yang berada di Bandung, Jawa Barat.

b) Partisipan penelitian

Peserta didik kelas XII sebanyak 27 orang, dosen ahli sebanyak 2 orang dan guru kimia sebanyak 3 orang.

2. Subjek penelitian

Subjek penelitian adalah bahan ajar yang dikembangkan dan diujikan dengan uji karakterisasi dan uji keterampilan pada 27 orang peserta didik kelas XII SMA Bandung, serta uji kelayakan pada 2 dosen ahli dari Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang dan 3 guru kimia yang terdiri dari 1 guru kimia SMA Kartika XIX-2 Bandung, 1 guru kimia SMAS Tunas Jakasampurna Bekasi dan 1 guru kimia SMAN 23 Batam.

D. INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen revid tahap seleksi

Lembar revid tahapan seleksi berbentuk checklist (✓), digunakan untuk menilai kesesuaian indikator dan label konsep yang dikembangkan dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Selain itu, revid tahap seleksi digunakan untuk menentukan apakah label konsep dan uraian konsep/materi dari sumber bacaan terkait sudah sesuai, serta untuk mengembangkan uraian materi/konsep dengan nilai-nilai terkait literasi lingkungan dari konteks *chemistry to society*.

2. Instrumen revid tahap strukturisasi

Lembar revid tahap strukturisasi berbentuk checklist (✓), digunakan untuk mendapatkan penilaian dari para ahli mengenai kesesuaian peta konsep, struktur makro, dan sistematika bahan ajar yang akan disusun.

Sedangkan pada lembar tiga level representasi digunakan untuk menentukan apakah konsep bahan ajar sesuai untuk tiga level representasi yaitu makroskopik, submikroskopis, dan simbolik. Lembar revidu pada tahap strukturisasi terdiri atas:

- a) Lembar revidu pengembangan peta konsep
- b) Lembar revidu pengembangan struktur makro
- c) Lembar revidu tiga level representasi

3. Instrumen revidu tahap karakterisasi

Lembar revidu tahap karakterisasi berbentuk checklist (√) dan uraian singkat untuk menentukan ide pokok. Instrumen revidu tahap karakterisasi ini digunakan untuk memperoleh data tentang teks-teks penyusunan konsep yang termasuk konsep mudah atau sulit untuk dipahami oleh peserta didik.

4. Instrumen revidu tahap reduksi didaktik

Lembar revidu tahap reduksi didaktis merupakan daftar kisi-kisi reduksi didaktis yang digunakan untuk mereduksi kesukaran konsep dengan kategori sulit pada tahap karakterisasi dan mengubahnya menjadi kategori mudah, sehingga nantinya peserta didik dapat memahami konsep dengan lebih mudah.

5. Instrumen kelayakan

Lembar Instrumen Kelayakan eBook adalah daftar ceklis (√) yang digunakan untuk menentukan apakah eBook yang dibuat dengan angket kelayakan eBook yang dimodifikasi layak atau tidak. Angket kelayakan eBook menanyakan tentang kelayakan konten, penyajian materi, bahasa, grafik eBook, dan nilai-nilai literasi lingkungan.

6. Instrumen keterpahaman

Lembar instrumen keterpahaman eBook materi reaksi redoks konteks *chemistry to society* yang dikembangkan dengan metode 4STMD adalah berupa uraian singkat mengenai penulisan ide pokok tentang materi reaksi redoks. Kemampuan dalam menentukan ide pokok dan

benar serta mengindikasikan teks tersebut memiliki tingkat keterpahaman yang tinggi.

E. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Dalam penelitian ini, Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1. Teknik Pengumpulan Data

Pertanyaan penelitian	Instrumen	Data yang diperoleh
1. Bagaimana karakteristik eBook materi reaksi redoks konteks <i>chemistry to society</i> menggunakan metode 4STMD untuk mengembangkan literasi lingkungan?	1. Instrumen tahap seleksi: <ul style="list-style-type: none"> - Lembar reviu hubungan kompetensi dasar dengan indikator dan label konsep yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum 2013 - Lembar reviu hubungan label konsep dengan uraian konsep/materi sesuai dengan sumber bacaan (<i>textbook</i>) - Lembar reviu uraian konsep/materi terkait konteks substansi pada konteks <i>chemistry to society</i> - Lembar reviu uraian 	Kesesuaian isi dengan kurikulum 2013, yang meliputi kesesuaian kompetensi dasar dengan indikator dan label konsep, kesesuaian lebal konsep dengan uraian konsep/materi terkait sumber bacaan (<i>textbook</i>), serta kesesuaian uraian konsep/materi dengan komponen-komponen literasi lingkungan.

Pertanyaan penelitian	Instrumen	Data yang diperoleh
	konsep/materi dengan komponen-komponen literasi lingkungan.	
	2. Instrumen tahap strukturisasi: <ul style="list-style-type: none"> - Lembar reviu kesesuaian peta konsep dengan materi reaksi redoks - Lembar reviu kesesuaian struktur makro dengan sistematika materi reaksi redoks - Lembar reviu kesesuaian materi reaksi redoks dengan tiga level representasi. 	Kesesuaian peta konsep dengan materi reaksi redoks, kesesuaian struktur makro dengan sistematika materi reaksi redoks serta tiga level representasi.
	3. Instrumen tahap karakterisasi: <ul style="list-style-type: none"> - Lembar reviu tahap karakterisasi eBook 	Mengidentifikasi teks yang berkategori mudah atau sulit menurut peserta didik. Teks-teks yang berkategori sulit dilakukan reduksi didaktik, sehingga diperoleh teks-teks yang mudah dipahami.
	4. Instrumen tahap reduksi didaktik: <ul style="list-style-type: none"> - Lembar reviu tahap reduksi didaktik eBook hasil dari karakterisasi 	

Pertanyaan penelitian	Instrumen	Data yang diperoleh
2. Bagaimana kelayakan eBook yang dikembangkan menggunakan metode 4STMD pada materi reaksi redoks konteks <i>chemistry to society</i> untuk mengembangkan literasi lingkungan?	1. Instrumen aspek kelayakan: - Lembar revidu aspek kelayakan sebagai evaluator uji kelayakan terhadap eBook yang dikembangkan.	Hasil angket yang telah diisi oleh para ahli mengenai aspek kelayakan eBook meliputi aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafikan. Data yang diperoleh dari semua instrumen tersebut kemudian diolah dan dianalisis.
3. Bagaimanakah keterpahaman eBook yang dikembangkan menggunakan metode 4STMD pada materi reaksi redoks konteks <i>chemistry to society</i> untuk mengembangkan literasi lingkungan?	1. Instrumen aspek keterpahaman (instrumen tahap karakterisasi yang sudah direduksi didaktik): - Lembar ceklis untuk mengetahui aspek keterpahaman peserta didik terhadap eBook yang dikembangkan.	Hasil daftar ceklis (√) yang telah diisi oleh peserta didik untuk mengetahui tingkat aspek keterpahaman peserta didik terhadap eBook yang dikembangkan.
4. Bagaimana potensi pengembangan literasi lingkungan bagi peserta didik melalui eBook materi reaksi redoks konteks <i>chemistry to society</i> yang dikembangkan menggunakan metode 4STMD?	Lembar analisis literasi lingkungan pada eBook	Seluruh hasil revidu instrumen yang digunakan dalam penelitian ini akan menentukan eBook pada materi reaksi redoks konteks <i>chemistry to society</i> menggunakan metode 4STMD dapat mengembangkan literasi lingkungan

F. TEKNIK ANALISIS DATA

Tahap selanjutnya yaitu melakukan analisis data terhadap data yang telah diperoleh dari berbagai instrumen yang telah digunakan. Berikut analisis data yang perlu dilakukan:

1. Analisis data instrumen tahap seleksi

Pada tahap seleksi, analisis data instrumen digunakan untuk melihat apakah tujuan, data kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator pembelajaran, dan pengembangan label konsep sudah sesuai. Hasil revidi tahap seleksi juga digunakan untuk menentukan apakah isi konsep dan komponen literasi lingkungan sudah sesuai dengan indikator pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah eBook yang telah dikembangkan dan disusun telah sesuai dengan KI, KD, indikator, label konsep, isi konsep, dan nilai yang terkandung.

2. Analisis data instrumen tahap strukturisasi

Pada tahap strukturisasi, analisis data instrumen tahap strukturisasi yang meliputi hasil revidi peta konsep, struktur makro dan tiga level representasi. Hasil analisis tahap strukturisasi digunakan untuk menentukan sistematika penyusunan eBook yang telah di revidi oleh para ahli.

3. Analisis data instrumen tahap karakterisasi

Pada tahap karakterisasi, analisis data instrumen bertujuan untuk mengetahui sejauh mana karakteristik eBook mempengaruhi pemahaman peserta didik dalam membaca sebuah teks. Hasil dari tahap karakterisasi berfungsi sebagai dasar untuk reduksi didaktis konsep-konsep sulit. Pada tahap karakterisasi, analisis instrumen dapat mempermudah peneliti untuk membuat eBook yang sesuai dengan harapan dan kebutuhan peserta didik. Adapun Langkah-langkah dalam proses analisis karakterisasi adalah sebagai berikut:

a) Menghitung jawaban ide pokok yang benar pada setiap peserta didik.

Skor penentuan ide pokok yaitu:

Tabel 3.2. Rubrik Penilaian Karakterisasi

Jenis Tes	Rubrik Penilaian	
	Jawaban	Skor
Penulisan Ide Pokok	Benar	1
	Salah	0

(Anwar, 2023)

- b) Menghitung persentase rata-rata jawaban ide pokok yang benar

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{siswa yang menjawab benar pada setiap teks}}{\sum \text{siswa}} \times 100\%$$

(Akdon, Dr dan Hadi, 2005)

Pada tahap karakterisasi digunakan kriteria penskoran objektif untuk menentukan kriteria interpretasi skor dalam menentukan ide pokok.

Tabel 3.3. Kriteria Interpretasi Skor Penentuan Ide Pokok

Presentase Skor (X)	Kriteria
$\bar{x} < 50\%$	Sulit
$\bar{x} > 50\%$	Mudah

(Anwar, 2023)

Setelah menentukan ide pokok, peserta didik mengklasifikasikan teks eBook ke dalam kategori mudah atau sulit berdasarkan persepsi kesulitannya. Rumus untuk menentukan persentase tingkat kesulitan teks adalah sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{siswa yang menjawab mudah pada setiap teks}}{\sum \text{siswa}} \times 100\%$$

(Akdon, Dr dan Hadi, 2005)

Hasil analisis data pada tahap karakterisasi digunakan untuk tahap reduksi didaktik. Teks yang dianggap sulit akan dikategorikan lebih lanjut ke dalam konsep abstrak, kompleks dan rumit.

4. Analisis data instrumen tahap reduksi didaktik

Pada tahap reduksi didaktis, analisis data instrumen digunakan untuk menyusun kisi-kisi untuk mereduksi didaktik konsep dengan kategori sulit menjadi kategori mudah. Dengan menggunakan reduksi didaktis, Ada beberapa cara yang dapat menurunkan tingkat kesulitan eBook, seperti (1) kembali ke tahap kualitatif; 2) pengabaian; (3) penggunaan ilustrasi, simbol, sketsa, dan eksperimen sebagai penjelasan; 4) pemanfaatan kesamaan; (5) penggunaan tingkatan perkembangan sejarah; 6) generalisasi; 7) Spesifikasi; dan (8) mengabaikan perbedaan antara pernyataan konsep. Analisis instrumen tahap reduksi didaktik diharapkan dapat menghasilkan eBook yang layak digunakan oleh guru dalam pembelajaran di kelas dengan peserta didiknya.

5. Analisis data instrumen aspek kelayakan

Analisis data instrumen aspek kelayakan pengembangan eBook bertujuan untuk mengetahui dan menentukan aspek kelayakan eBook. Dengan menggunakan kriteria isi, kebahasaan, penyajian, elemen grafis, dan literasi lingkungan pada eBook.

a) Aspek kelayakan isi

Tujuan analisis data kelayakan eBook terhadap kelayakan isi adalah untuk mengetahui kelayakan konten yang sudah dikembangkan.

b) Aspek kelayakan kebahasaan

Tujuan analisis data kelayakan eBook terhadap kelayakan kebahasaan adalah untuk memperoleh informasi kesesuaian tata bahasa yang baik digunakan dalam eBook sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia dan penggunaan istilah, simbol/lambang serta perkembangan peserta didik.

c) Aspek kelayakan penyajian

Tujuan analisis data kelayakan eBook terhadap kelayakan penyajian adalah untuk melihat bagaimana materi disajikan, apakah telah disajikan secara sistematis menurut tingkat kesulitan, kerumitan, dan keabstrakan sesuai dengan teknik penyajiannya, dan aspek-aspek

pendukung penyajian materi lainnya, seperti tabel, ilustrasi, glosarium, dan bibliografi.

d) Aspek kegrafikan

Tujuan analisis data kelayakan eBook terhadap kelayakan kegrafikan adalah untuk melihat kesesuaian penggunaan *font*, jenis, ukuran, tata letak, ilustrasi, foto dan desain tampilan.

Analisis data aspek kelayakan eBook yaitu berupa angket yang digunakan untuk menghitung jumlah para ahli yang menjawab “Layak” atau “Tidak” untuk pertanyaan tentang kelayakan eBook. Skor 1 diberikan untuk jawaban layak dan skor 0 diberikan untuk jawaban tidak. Adapun persentase aspek kelayakan didapatkan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan eBook} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Berikut adalah tabel kriteria kelayakan bahan ajar setelah dilakukan analisis terhadap instrumen kelayakan eBook menggunakan kriteria tingkat kelayakan bahan ajar oleh Salvin:

Tabel 3.4. Kriteria Tingkat Kelayakan

Persentase skor (%)	Tingkat kelayakan
25-39	Tidak layak
40-54	Kurang layak
55-69	Cukup layak
70-84	Layak
85-100	Sangat layak

(Slavin, 2008)

6. Analisis data instrumen aspek keterpahaman

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data instrumen aspek keterpahaman yaitu:

- a) Menghitung ide pokok yang dijawab peserta didik dengan benar pada angket untuk memastikan bahwa mereka memahami teks dalam bahan ajar yang dikembangkan.

- b) Rumus berikut dapat digunakan untuk mengubah data menjadi data kuantitatif:

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

Keterangan:

K = persentase tingkat keterpahaman

F = skor yang di peroleh = jumlah jawaban benar dari peserta didik

N = jumlah peserta didik

- c) Menghitung rata-rata peserta didik menjawab benar pada seluruh teks dengan rumus sebagai berikut:

$$K = \frac{\bar{x} \text{ peserta didik menjawab ide pokok dengan benar}}{\sum \text{siswa}} \times 100\%$$

- d) Menggunakan kategori yang dibuat oleh Rankin dan Culhane untuk menerapkan persentase secara kualitatif pada kategori pemahaman teks.

Tabel 3.5. Kriteria Keterpahaman Teks

K	Keterpahaman
$K > 57\%$	Tinggi (kategori mandiri)
$40\% < K \leq 57\%$	Sedang (kategori intruksional)
$K \leq 40\%$	Rendah (kategori sulit)

(Arifin, 2015)