

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian dalam penelitian ini menggunakan *developmental research* yang dikemukakan Richey, Klein, dan Nelson. Terdapat dua tipe *developmental research* (Richey & Klein, 2005). Dalam penelitian ini menggunakan tipe I yang menekankan pada *Design, Development, dan Evaluation* suatu produk. Produk yang akan dikembangkan adalah bahan ajar kimia berupa e-modul materi sistem koloid untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini menggunakan metode *Four Steps Teaching Material Development* (4STMD) yang dikembangkan oleh Sjaeful Anwar (2023).

#### 3.2 Partisipan dan Lokasi Penelitian

Partisipan dalam penelitian ini terdiri atas lima orang guru kimia dan 56 orang siswa SMA kelas XI yang sekolahnya menerapkan Kurikulum 2013. Penelitian dilakukan di SMAN 1 Tembilahan.

#### 3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini didasarkan pada prosedur *developmental research* yang terdiri dari 3 tahapan dan dapat diuraikan sebagai berikut :

##### 1. *Design*

Tahap *Design* (perancangan) merupakan kegiatan menganalisis dan merencanakan pengembangan produk yang akan dilakukan. Tahap ini dimulai dengan melakukan analisis kebutuhan melalui studi literatur dari kurikulum dan

penelitian sebelumnya yang relevan. Selanjutnya, dibuat desain bahan ajar yang dikembangkan.

## 2. *Development*

Tahap *Development* (pengembangan) merupakan tahapan pembuatan produk, yang dalam hal ini berupa bahan ajar. Pada tahap *Development*, peneliti mengembangkan bahan ajar dengan metode 4STMD (*Four Steps Teaching Material Development*). 4STMD adalah metode yang dikembangkan oleh (Anwar,S 2023) yang terdiri dari empat tahap yaitu seleksi, strukturisasi, karakterisasi, dan reduksi didaktik.

### a) Seleksi

Pada tahap pertama yang dilakukan adalah seleksi konsep yang meliputi analisis kurikulum, pengembangan indikator dan identifikasi konsep. Pada analisis kurikulum dilakukan pemilihan terhadap kompetensi dasar (KD) pada materi sistem koloid. Selanjutnya, dilakukan pengembangan indikator pada KD yang terpilih. Selanjutnya, dilakukan identifikasi label konsep dari indikator yang telah dikembangkan dan dilakukan seleksi materi dengan mengacu kepada buku teks. Materi yang dihasilkan kemudian dikompilasi.

### b) Strukturisasi

Pada tahap kedua yang dilakukan adalah mengorganisasi konsep dan materi ke dalam peta konsep, struktur makro, dan tiga level representasi. Konsep yang lebih umum berada di atas konsep khusus yang dihubungkan kata penghubung. Label materi disusun ke dalam struktur makro. Kemudian informasi tentang materi sistem koloid dikategorikan ke dalam tiga level yaitu makroskopik (fenomena sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari), sub-mikroskopik (penjelasan dalam tingkat molekular), dan simbolik (simbol serta gambar). Kumpulan materi pada tahap seleksi dan strukturisasi kemudian

dikompilasi ke dalam bentuk draft bahan ajar yang kemudian direviu oleh dosen pembimbing.

c) Karakterisasi

Pada tahap karakterisasi, draft bahan ajar dibagi menjadi penggalan-penggalan teks. Setiap teks dikarakterisasi melalui penentuan ide pokok dan kategori sulit atau mudahnya oleh siswa. Jumlah teks yang dikarakterisasi adalah 56 teks. Siswa yang berjumlah 56 orang dibagi dalam empat kelompok dimana masing-masing kelompok terdapat 14 orang siswa. Setiap orang di dalam kelompok mendapatkan 14 teks. Teks yang kesesuaian ide pokoknya kurang dari 50% akan dianalisis tingkat kesulitannya, apakah termasuk dalam kategori rumit, abstrak, atau kompleks.

d) Reduksi Didaktik

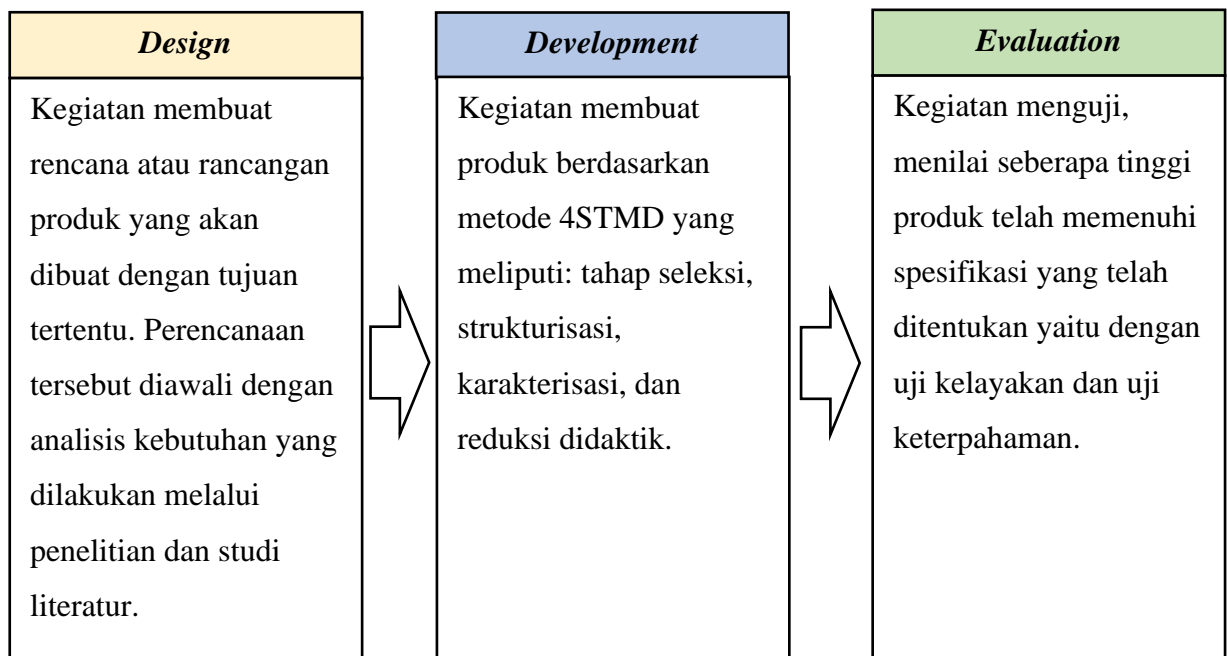
Teks yang termasuk kategori rumit akan direduksi tingkat kesulitannya melalui delapan cara reduksi didaktik yang dikembangkan oleh Anwar (2023) yaitu 1) kembali pada tahapan kualitatif; 2) pengabaian; 3) penggunaan penjelasan berupa gambar, simbol, sketsa, dan percobaan (eksperimen); 4) penggunaan analogi; 5) penggunaan tingkat perkembangan sejarah; 6) generalisasi; 7) partikularisasi; dan 8) pengabaian perbedaan pernyataan konsep.

### 3. *Evaluation*

Tahap *Evaluation* (evaluasi) terdiri dari uji keterpahaman dan uji kelayakan. Uji keterpahaman menggunakan instrumen teks keterpahaman dengan tujuan mengetahui tingkat kesulitan teks pada bahan ajar. Penilaian keterpahaman akan diperoleh pada saat dilakukan uji ide pokok setelah dilaksanakan reduksi didaktik. Siswa diminta menentukan ide pokok dan tingkat kesulitan pada masing-masing teks. Sedangkan, uji kelayakan bahan ajar dilakukan dengan menggunakan instrumen kelayakan bahan ajar yang diisi oleh lima orang guru kimia yang terdiri dari aspek isi, penyajian, kebahasaan,

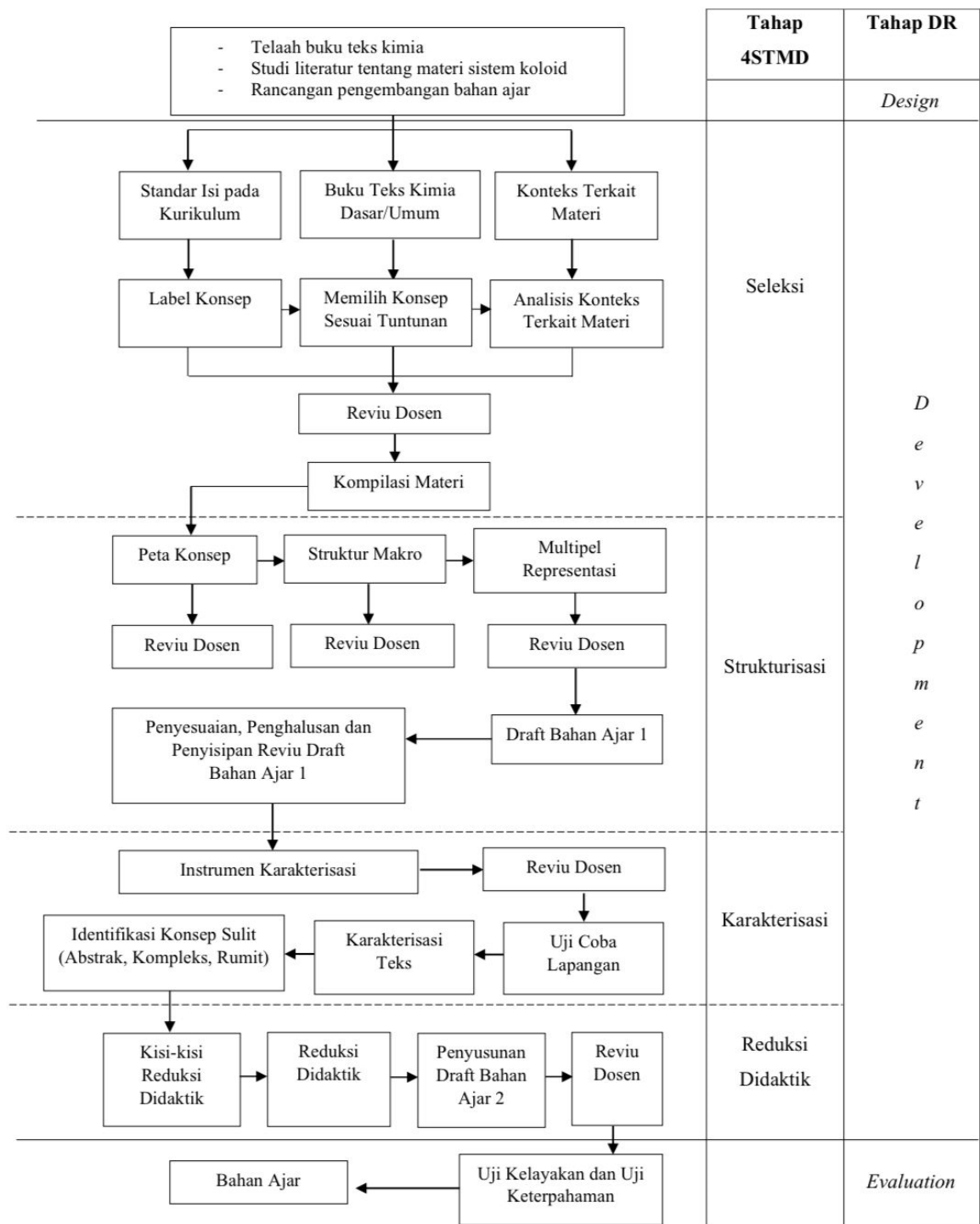
dan kegrafikan yang diadaptasi dari BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2008).

Keterkaitan antara desain DR dengan langkah pengembangan bahan ajar 4STMD dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



**Gambar 3.1** Kaitan antara langkah-langkah DR dengan 4STMD

Alur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.2 dibawah ini:



**Gambar 3.2** Alur Penelitian Penerapan Metode *Four Steps Teaching Material Development* (4STMD)

Pada Pengembangan E-Modul Materi Sistem Koloid untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir

Andini Saputri, 2023

Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Menggunakan Metode *Four Steps Teaching Material Development*

**PENGEMBANGAN E-MODUL MATERI SISTEM KOLOID UNTUK MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini meliputi beberapa lembar instrumen, disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1  
Instrumen Penelitian

No	Pertanyaan Penelitian	Bentuk Instrumen	Data yang diperoleh
1	Bagaimana karakteristik e-modul materi sistem koloid berbasis keterampilan berpikir kritis untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah menggunakan penerapan metode 4STMD?	Lembar reviu kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indikator sesuai KD</li> <li>2. Label konsep</li> <li>3. Pengertian label konsep</li> <li>4. Nilai-nilai</li> </ol>
		Lembar reviu strukturisasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peta konsep</li> <li>2. Struktur makro</li> <li>3. Multipel representasi</li> </ol>
		Instrumen karakterisasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skor ide pokok yang benar</li> <li>2. Karakterisasi konsep sulit</li> </ol>
		Lembar reviu reduksi didaktik	Reduksi konsep sulit
2	Bagaimana kelayakan e-modul materi sistem koloid berbasis keterampilan berpikir kritis untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah menggunakan penerapan metode 4STMD?	Lembar uji kelayakan e-modul	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Layak atau tidak layak berdasarkan kategori isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikaan</li> <li>2. Layak atau tidak layak berdasarkan aspek keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah</li> </ol>

No	Pertanyaan Penelitian	Bentuk Instrumen	Data yang diperoleh
3	Bagaimana keterpahaman e-modul materi sistem koloid berbasis keterampilan berpikir kritis untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah menggunakan penerapan metode 4STMD?	Instrumen keterpahaman	1. Persentase keterpahaman bahan ajar 2. Kategori keterpahaman bahan ajar

### 3.5 Teknik Analisis Data

#### 3.5.1 Analisis Data Tahap Seleksi dan Strukturisasi

Analisis data tahap seleksi dan strukturisasi dilakukan dengan pemaparan secara deskriptif terhadap hasil revidi dosen ahli. Berdasarkan hasil analisis data atas saran dan masukan dari dosen maka akan dilakukan penyesuaian indikator yang dikembangkan dengan kompetensi dasar (KD) serta untuk memperbaiki peta konsep, struktur makro dan multiple representasi.

#### 3.5.2 Analisis Data Tahap Karakterisasi

Analisis data tahap karakterisasi dilakukan pada setiap teks di dalam bahan ajar dengan langkah :

- a. Menghitung jawaban ide pokok yang benar pada setiap siswa.

Skor penentuan ide pokok:

- 1) Jawaban benar = 1
- 2) Jawaban salah = 0

- b. Menghitung persentase skor untuk penentuan kategori teks berdasarkan ide pokok.

$$x = \frac{\text{total skor pada seluruh siswa}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

Tabel 3.2  
Kriteria Skor Penentuan Ide Pokok Tahap Karakterisasi

Persentase Skor (x)	Kriteria
$x < 50\%$	Sulit
$x \geq 50\%$	Mudah

Hasil dari analisis data pada tahap karakterisasi akan digunakan untuk tahap reduksi didaktik. Konsep yang termasuk kategori sulit dianalisis apakah termasuk konsep kompleks, rumit, dan abstrak. Reduksi pada konsep sulit dilakukan dengan delapan cara yang dijelaskan oleh Anwar (2023).

### 3.5.3 Analisis Data Kelayakan Bahan Ajar

Analisis data yang berupa angket dilakukan dengan menghitung jumlah guru yang menjawab Ya dan Tidak. Skor 1 untuk jawaban Ya dan skor 0 untuk jawaban Tidak. Persentase didapatkan dengan rumus:

$$x = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3.3  
Persentase Tingkat Kelayakan Bahan Ajar

Interval	Kriteria
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Tidak Layak
0% - 20%	Sangat Tidak Layak

Sumber : Diadaptasi dan dimodifikasi dari (Riduwan, 2015)



### 3.5.4 Analisis Data Uji Keterpahaman

Hasil uji keterpahaman dapat dianalisis sebagai berikut :

- Menghitung jawaban ide pokok yang benar pada setiap siswa
- Menghitung rata-rata setiap siswa menjawab ide pokok dengan benar
- Menghitung nilai keterpahaman

$$K = \frac{\text{Rata-rata siswa menjawab dengan benar}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

- Kategori keterpahaman teks didapatkan berdasarkan kategori yang dibuat oleh Rankin dan Culhane.

Tabel 3.4  
Kriteria Keterpahaman Teks

<b>K</b>	<b>Keterpahaman</b>
$60 < K \leq 100\%$	Tinggi (Kategori Mandiri)
$40\% < K \leq 60\%$	Sedang (Kategori Instruksional)
$K \leq 40\%$	Rendah (Kategori Sulit)

(Arifin & Anwar, 2015)