

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Developmental Research*, terdiri dari desain (*design*), pengembangan (*development*) dan evaluasi (*evaluation*) (Richey et al., 2004). Sedangkan metode pengembangan bahan ajar yang digunakan yaitu metode *Four Steps Teaching Material Development* (4S TMD) yang dikembangkan oleh Anwar (2019).

Tahapan metode pengembangan *Development Research* (Richey et al., 2004) dimulai dari:

1) *Design (Design)*

Kegiatan melakukan analisis dan membuat rencana terhadap produk yang akan dibuat/dikembangkan. Pada tahap desain ini diawali dengan menganalisis kebutuhan melalui studi literatur kurikulum dan jurnal penelitian terkait, dan membuat racangan bahan ajar yang akan dikembangkan

2) *Pengembangan (Development)*

Kegiatan membuat/mengembangkan produk bahan ajar dilakukan dengan metode *Four Steps Teaching Material Development* (4S TMD), yang terdiri dari 4 tahap, yaitu tahap seleksi, strukturisasi, karakterisasi, dan reduksi didaktik.

3) *Evaluasi (Evaluation)*

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan keterpahaman bahan ajar yang dikembangkan.

3.2 Lokasi, Subjek dan Objek Penelitian

Lokasi penelitian : Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung.
Subjek penelitian : Siswa Kelas XII MIPA dan dua guru kimia
Objek penelitian : Bahan ajar elektrokimia yang dikembangkan.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini merupakan tahapan dari *Development Research* yang terdiri dari 3 tahap yaitu: desain (*design*), pengembangan (*development*) dan

evaluasi (*evaluation*) Adapun pengembangan bahan ajar metode *Four Steps Teaching Material Development* (4S-TMD) yang digunakan berada pada tahap pengembangan (*development*) dalam *Development Research*.

3.3.1 Design

Tahap ini dimulai dengan melakukan studi literatur mengenai bahan ajar elektrokimia yang ada, kesulitan yang dialami pada materi elektrokimia, miskonsepsi materi elektrokimia, pengembangan bahan ajar dan metode pengembangan bahan ajar yang digunakan.

3.3.2 Development

Tahap ini dimulai dengan melakukan pengembangan materi elektrokimia menggunakan metode *Four Steps Teaching Material Development* (4S TMD).

3.3.2.1 Seleksi

Pada tahap ini dilakukan penentuan kompetensi dasar mengenai materi elektrokimia, pengembangan indikator, pengembangan label konsep beserta penjelasannya yang diambil dari *textbook*, dan juga penentuan indikator keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan.

3.3.2.2 Strukturisasi

Pada tahap ini dibuatkannya strukturisasi terhadap label konsep yang telah ditentukan. Strukturisasi ini terdiri dari peta konsep, struktur makro dan multipel representasi. Peta konsep merupakan hubungan antar masing-masing konsep. Struktur makro merupakan kaitan penyampaian konsep yang ingin dikembangkan. Sementara multipel representasi merupakan bentuk penyajian dari konsep yang ditentukan, terdiri dari 3 bagian, yaitu: makroskopis (fenomena atau data percobaan dalam tingkat molekular), sub-mikroskopis (penjelasan terhadap fenomena atau data yang dihasilkan), dan simbolis (simbol atau lambing yang digunakan dalam penggambaran makroskopis dan sub mikroskopis). Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan draf bahan ajar bersarkan hasil strukturisasi yang dilakukan.

3.3.2.3 Karakterisasi

Pada tahap ini dilakukan karakterisasi tingkat kesulitan (mudah, rumit, abstrak, dan atau kompleks) terhadap draf bahan ajar yang sudah dibuat. Cara yang digunakan ialah dengan memenggal tiap paragraf draf bahan ajar, kemudian penggalan paragraf (teks) tersebut diujikan kepada siswa dengan memintanya menuliskan ide pokok dari teks tersebut. Hasil jawaban siswa kemudian dibandingkan terhadap ide pokok teks yang sudah di *review*. Teks hasil karakterisasi yang dianggap sulit kemudian dianalisis kedalam teks kompleks, rumit dan atau abstrak.

3.3.2.4 Reduksi Didaktik

Pada tahap ini dilakukan reduksi didaktik yang dikembangkan oleh Anwar (2019) terhadap teks hasil karakterisasi yang dianggap sulit (rumit, kompleks, dan abstrak). Kisi-kisi reduksi didaktik yang telah dilakukan kemudian direview oleh ahli atau dosen pembimbing.

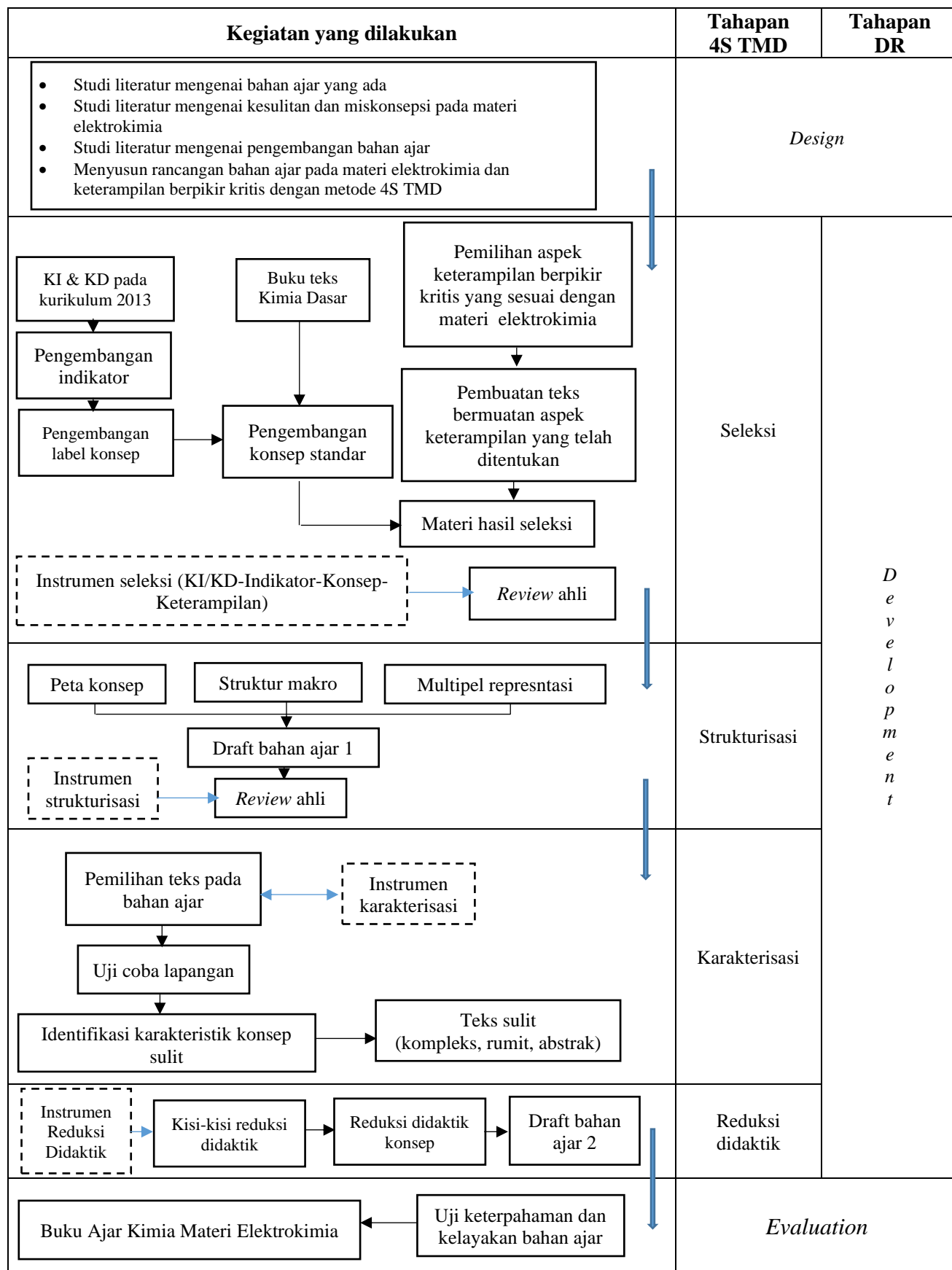
3.3.3 Evaluation

Tahap ini terdiri dari uji keterpahaman dan uji kelayakan. Pada uji keterpahaman ini digunakan instrumen teks untuk mengetahui tingkat kesulitan teks hasil reduksi didaktik pada bahan ajar dengan meminta siswa menuliskan ide pokok dari tiap penggalan paragraf (teks), seperti pengujian karakterisasi pada tahap pengembangan.

Pada uji kelayakan dilakukan pengujian kelayakan bahan ajar hasil kembangan menggunakan instrumen hasil penyesuaian yang dibuat oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) tahun 2014, yang terdiri atas aspek penilaian isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafikaan.

3.4 Alur Penelitian

Alur pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian Pengembangan Buku Ajar Materi Elektrokimia

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada tabel 3.1

Tabel 3. 1 Instrumen penelitian

No	Pertanyaan Penelitian	Intrumen	Data yang dihasilkan	Sumber Data
1	Bagaimana karakteristik hasil pengembangan bahan ajar elektrokimia untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis menggunakan metode <i>Four Steps Teaching Material Development</i> (4S TMD)?	Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar	Indikator sesuai kompetensi dasar	Dosen atau ahli
		Kesesuaian label konsep terhadap indikator	Label konsep sesuai indikator	Dosen atau ahli
		Kesesuaian penjabaran konsep	Penjabaran label konsep	Dosen atau ahli
		Kesesuaian nilai yang dimuat berdasarkan kompetensi dasar	Aspek keterampilan berpikir kritis yang dapat dikembangkan	Dosen atau ahli
		Instrumen strukturisasi	1. peta konsep 2. struktur makro 3. multipel representasi	Dosen atau ahli
		Instrumen karakterisasi	1. Skor ide pokok yang benar 2. Karakterisasi konsep yang sulit	Siswa SMA dan Dosen atau ahli
		Intrumen reduksi didaktik	Reduksi konsep yang sulit.	Dosen atau ahli
2	Bagaimana kelayakan pengembangan bahan ajar elektrokimia untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis menggunakan metode <i>Four</i>	Instrumen kelayakan bahan ajar	1. layak atau tidak layak 2. saran dari guru	Guru atau evaluator

No	Pertanyaan Penelitian	Intrumen	Data yang dihasilkan	Sumber Data
	<i>Steps Teaching Material Development (4S TMD)?</i>			
3	Bagaimana keterampilan siswa terhadap bahan ajar elektrokimia untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis menggunakan metode <i>Four Steps Teaching Material Development (4S TMD)?</i>	Instrumen keterampilan	Tingkat keterampilan siswa terhadap buku ajar	Siswa SMA

3.6 Pengolahan Data

Data yang diperoleh melalui instrumen-instrumen yang telah dibuat kemudian dilakukan pengolahan terhadap data tersebut. Langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan sebagai berikut:

3.6.1 Tahap Seleksi

Deskripsi hasil *review* yang dilakukan sesuai dengan saran yang diberikan dari Dosen pembimbing atau ahli beserta perbaikan mengenai indikator, label konsep materi elektrokimia serta indikator keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan.

3.6.2 Tahap Strukturisasi

Deskripsi hasil *review* yang dilakukan sesuai dengan saran yang diberikan oleh Dosen pembimbing atau ahli beserta perbaikan mengenai peta konsep, struktur makro dan multipel representasi materi elektrokimia yang dikembangkan

3.6.3 Tahap Karakterisasi

Pengolahan/analisis ini berkaitan dengan data ide pokok yang dituliskan oleh siswa, adapun analisisnya yaitu:

1. Menghitung jawaban ide pokok yang benar pada masing-masing siswa.
Skor penentuan ide pokok :
 - a. Ide pokok jawaban siswa yang memuat jawaban yang benar sesuai kata kunci = 1.
 - b. Ide pokok jawaban siswa yang tidak memuat kata kunci = 0.
2. Menghitung persentase skor penentuan kategori teks berdasarkan skor penulisan ide pokok.

$$X = \frac{\text{total skor (per teks) pada seluruh siswa}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

Tabel 3. 2 Kriteria Interpretasi Skor Penentuan Ide okok pada Tahap Karakterisasi

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

(Arifin, & Anwar, 2016)

3. Teks yang tergolong sulit dilakukan analisis lebih lanjut untuk digolongkan menjadi teks kompleks, rumit dan atau abstrak.

3.6.4 Tahap Reduksi Didaktik

Deskripsi hasil *review* yang dilakukan sesuai dengan saran yang diberikan oleh Dosen pembimbing beserta perbaikan mengenai kisi-kisi reduksi didaktik yang dibuat.

3.6.5 Uji Keterpahaman Bahan Ajar

1. Menghitung jawaban ide pokok yang benar pada masing-masing siswa
2. Membagi ide pokok yang dijawab benar dengan skor maksimal ide pokok secara keseluruhan

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

3. Kategori keterampilan teks didapatkan berdasarkan kategori yang dibuat oleh Rankin dan Culhane (dalam Arifin, & Anwar, 2016) ditunjukkan pada tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Kriteria Keterpahaman

Persentase Skor (X)	Keterpahaman
$K > 57\%$	Tinggi (Kategori Mandiri)
$40\% \leq K \leq 57\%$	Sedang (Kategori Instruksional)
$K < 40\%$	Rendah (Kategori Sulit)

3.6.6 Uji Kelayakan Buku Ajar

Pengolahan data uji kelayakan dilakukan dengan menghitung rata-rata penilaian guru terhadap aspek kelayakan yang terdiri dari kelayakan isi, penyajian, bahasa dan kegrafikaan. Persentase didapatkan dengan rumus:

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

Tabel 3. 4 Kategori kelayakan

Skala Interpretasi Kriteria Interval	Kriteria
0% - 20 %	Sangat Kurang layak
21% - 40%	Kurang layak
41% - 60%	Cukup layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat layak

(Asyhari, A., & Silvia, H., 2016)