

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan dengan desain penelitian *Development Research* (DR). Penelitian pengembangan didefinisikan sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap *Design, Develop, dan Evaluation* terhadap proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektifitas (Richey *et al.*, 2004):

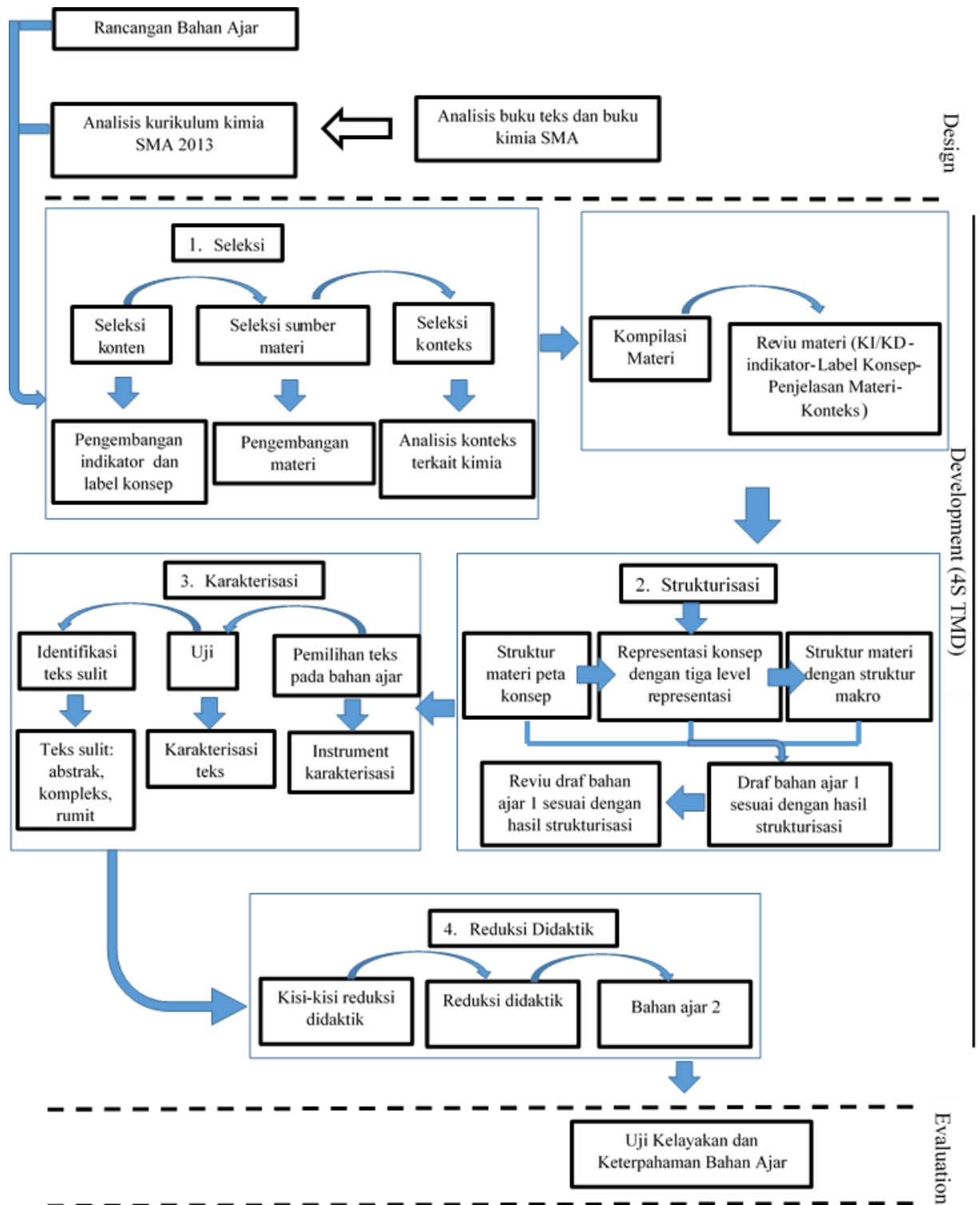
Penelitian ini akan berfokus pada produk pembelajaran yaitu mendesain dan mengembangkan suatu produk berupa bahan ajar kemudian mengevaluasi produk tersebut sampai ke tahap validasi. Produk yang akan dihasilkan adalah bahan ajar materi hidrokarbon berorientasi *dilemmas stories* menggunakan metode 4S TMD untuk membangun keterampilan berpikir kritis siswa.

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini didasarkan pada prosedur *development research* yang dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Perancangan (*Design*) yaitu kegiatan menganalisis dan merencanakan pengembangan produk yang akan dilakukan. Tahap *design* dimulai dengan menganalisis kebutuhan bahan ajar melalui studi literatur dari kurikulum dan analisis buku kimia. Studi literatur kurikulum dengan cara menganalisis kompetensi dasar kurikulum 2013 kemudian merumuskan indikator pencapaian kompetensi materi hidrokarbon, kemudian dari merumuskan label konsep hidrokarbon berdasarkan indikator pencapaian kompetensi. Indikator pencapaian kompetensi dan label konsep selanjutnya divalidasi oleh dosen kimia terkait kesesuaian dengan KD dan kesesuaian label konsep dengan indikator. Kemudian dilakukan analisis kebutuhan bahan ajar melalui buku kimia SMA dan analisis keterampilan berpikir kritis. Maka disusun bahan ajar berupa *e-book* materi hidrokarbon menggunakan metode 4S TMD.

2. Pengembangan (*Development*) yaitu kegiatan membuat produk, dalam hal ini adalah bahan ajar, berdasarkan rancangan yang telah dibuat serta melakukan evaluasi formatif. Pada tahap *Development*, peneliti mengembangkan bahan ajar dengan metode 4S TMD (*Four Steps Teaching Material Development*) yang terdiri dari empat tahap yaitu seleksi, strukturisasi, karakterisasi, dan reduksi didaktik (Anwar, 2021). Setiap tahap metode 4S TMD akan dilakukan revidi, sehingga dilakukan penyusunan instrumen berupa instrumen tahap seleksi, instrumen tahap strukturisasi, instrumen tahap karakterisasi, dan instrumen tahap reduksi didaktik, serta direvidi oleh dosen kimia.
3. Evaluasi (*Evaluation*) yaitu kegiatan menguji, menilai, seberapa tinggi produk telah memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan yaitu dengan uji kelayakan dan uji keterpahaman. Uji kelayakan berpedoman pada standar bahan ajar yang disusun BSNP, standar kelayakan yang harus dimiliki bahan ajar meliputi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikan. Uji kelayakan bahan ajar dengan menggunakan instrumen kelayakan bahan ajar yang diisi dan diberi pendapat oleh guru kimia SMA. Selanjutnya peneliti melakukan uji coba penggunaan bahan ajar dengan cara memberikan bahan ajar kepada siswa/siswi untuk dapat dipelajari dan kemudian dilakukan tes keterpahaman bahan ajar. Berdasarkan hasil kelayakan dan keterpahaman bahan ajar, peneliti melakukan revisi terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Rancangan pengembangan bahan ajar pada penelitian ini disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Rancangan Pengembangan Bahan Ajar dengan Prosedur *Development Research* pada Keseluruhan Tahapan Penelitian

Nurjannah Lubis, 2023

PENGEMBANGAN E-BOOK MATERI HIDROKARBON BERORIENTASI *DILEMMAS STORIES* MENGGUNAKAN METODE 4S TMD UNTUK MEMBANGUN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

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

3.3 Lokasi dan Subjek Penelitian

3.3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu salah satu SMA di kota Bandung. Dalam penelitian ini, teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling*. Kedua kelas penelitian yang dipilih merupakan hasil pertimbangan antara peneliti dengan guru yang mengajar kimia.

3.3.2 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA-1 dan XI IPA-2 sebanyak 60 orang dilakukan uji karakterisasi dan uji keterampilan serta uji kelayakan kepada 1 guru kimia di salah satu SMA kota Bandung, 3 guru kimia di salah satu MAN kota Lhokseumawe, dan 1 guru kimia di salah satu MAS kota Lhokseumawe.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.4.1 Instrumen Tahap Seleksi

Lembar reviu tahap seleksi berupa daftar ceklis yang digunakan untuk melihat kesesuaian kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD) dengan indikator pencapaian kompetensi pembelajaran yang dikembangkan, indikator pencapaian kompetensi dengan label konsep. Selain itu reviu seleksi digunakan untuk melihat kesesuaian label konsep dengan penjelasan konsep dan penjelasan konsep dengan pendekatan *dilemma stories* yang dikaitkan dengan aspek berpikir kritis (lampiran 1.1, hal. 105)

3.4.2 Instrumen Tahap Strukturisasi

Lembar reviu tahap strukturisasi yang terdiri dari lembar reviu peta konsep, lembar reviu struktur makro dan lembar reviu tiga level representasi. Instrumen reviu tahap strukturisasi berupa daftar ceklis (√) yang digunakan untuk mendapat masukan dari dosen kimia tentang kesesuaian peta konsep, struktur makro, dengan bahan ajar yang disusun. Lembar instrumen tiga level representasi digunakan untuk melihat kesesuaian antara tiga level representasi

yaitu makroskopis, sub mikroskopis, dan simbolik dari konsep dalam bahan ajar. (Lampiran 1.1, hal. 166)

3.4.3 Instrumen Tahap Karakterisasi

Lembar instrumen tahap karakterisasi berupa lembar *checklist* (✓) dan uraian ide pokok oleh siswa mengenai materi hidrokarbon. Instrumen karakterisasi ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai teks-teks penyusun konsep yang termasuk konsep mudah atau sulit untuk dipahami oleh peserta didik dengan cara menentukan ide pokok dan tanggapan siswa terkait teks yang dijabarkan dalam bahan ajar. Data yang diambil dalam penentuan ide pokok berupa jawaban uraian siswa. Dari jawaban siswa, teks akan digolongkan ke dalam teks sulit dan mudah. Data tanggapan siswa berupa daftar *checklist* tingkat kesulitan teks yang dijabarkan. Jika siswa menuliskan teks sulit maka siswa harus menuliskan alasan mengapa teks termasuk kategori sulit. (Lampiran 1.3, hal. 174)

3.4.4 Instrumen Tahap Reduksi Didaktik

Instrumen tahap reduksi didaktik digunakan setelah tahap karakterisasi selesai. Instrumen yang dikumpulkan berupa lembar ceklis (✓) yang digunakan untuk mendapat masukan dari dosen kimia. Kisi-kisi reduksi didaktik meliputi jenis kesulitan teks dan jenis reduksi didaktik yang dilakukan untuk mengurangi tingkat kesulitan teks. Penilaian terhadap reduksi didaktik didasarkan pada kesesuaian reduksi didaktik yang dilakukan terhadap konsep, yaitu perbandingan uraian konsep sebelum dan sesudah direduksi didaktik. (Lampiran 1.5, hal. 220)

3.4.5 Instrumen Keterpahaman

Lembar instrumen keterpahaman bahan ajar hidrokarbon berorientasi *dilemma stories* yang dikembangkan dengan 4S TMD berupa daftar ceklist (✓) dan uraian mengenai penulisan ide pokok tentang keterpahaman siswa terhadap materi hidrokarbon dan tanggapan siswa terhadap konsep yang dijabarkan.

3.4.6 Instrumen Kelayakan Bahan Ajar

Lembar instrumen kelayakan bahan ajar berupa daftar ceklist (✓) yang digunakan untuk melihat kelayakan dari bahan ajar dengan menggunakan

angket kelayakan bahan ajar. Angket kelayakan bahan ajar terdiri dari aspek kelayakan isi, penyajian materi, kebahasaan, dan kegrafikan bahan ajar dengan kriteria yang sesuai dengan BSNP. (Lampiran 1.9, hal. 245)

1. Instrumen aspek kelayakan isi

Instrumen aspek kelayakan isi meliputi beberapa komponen yaitu: (1) kesesuaian uraian materi dengan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator; (2) keakuratan dan kebenaran konsep; (3) keakuratan peristiwa/fenomena dan contoh; (4) keakuratan gambar (5) keakuratan simbol; (6) mendorong keingintahuan siswa, dan (7) kesesuaian uraian, ilustrasi, dan fakta.

2. Instrumen aspek penyajian materi

Instrumen aspek penyajian materi meliputi beberapa komponen meliputi (1) urutan dan sistematika sajian konsep. (2) merangsang keterlibatan dan partisipasi siswa untuk belajar mandiri dan (3) keterkaitan antar bab/subbab/paragraf.

3. Instrumen aspek kebahasaan

Instrumen aspek kebahasaan meliputi beberapa komponen meliputi, (1) ketepatan tata bahasa; (2) ketepatan ejaan; (4) kebakuan istilah; (5) konsistensi penggunaan istilah dan simbol; (6) keefektifan kalimat; (7) informasi mudah dipahami; dan (8) kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.

4. Instrumen aspek kegrafikan

Instrumen aspek kegrafikan meliputi beberapa komponen meliputi. (1) ukuran judul dan gambar proporsional; (2) warna gambar dan judul jelas; (3) ilustrasi sampul bahan ajar menggambarkan isi atau konten bahan ajar dan mengungkapkan karakter objek; (4) penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola; (5) pemisahan antar paragraf jelas; (6) ilustrasi dan keterangan gambar; (7) penggunaan variasi huruf proporsional tidak berlebihan.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

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

Tabel 3. 1 Teknik Pengumpulan Data

No	Pertanyaan penelitian	Instrumen	Data yang dihasilkan
1	Bagaimana karakteristik bahan ajar hidrokarbon berorientasi <i>dilemmas stories</i> menggunakan metode 4S TMD untuk membangun keterampilan berpikir kritis siswa	Instrumen tahap seleksi	1. Perbaikan kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan KD
		1. Lembar reviu kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan KD	2. Perbaikan kesesuaian label konsep dengan indikator pencapaian kompetensi
		2. Lembar reviu kesesuaian label konsep dengan indikator pencapaian kompetensi	3. Perbaikan penjelasan konsep
		3. Lembar reviu penjelasan konsep	4. Perbaikan konteks substansi terkait materi hidrokarbon
		4. Lembar reviu konteks substansi terkait materi hidrokarbon	5. Perbaikan konteks pedagogik materi hidrokarbon
		5. Lembar reviu konteks pedagogik materi hidrokarbon	
		Instrumen tahap karakterisasi	1. Perbaikan peta konsep materi hidrokarbon
		1. Lembar reviu peta konsep	2. Perbaikan struktur makro materi hidrokarbon
		2. Lembar reviu struktur makro	3. Perbaikan tiga level representasi materi hidrokarbon
		3. Lembar reviu tiga level representasi	
		Instrumen tahap karakterisasi	1. Skor ide pokok yang benar
		Lembar <i>checklist</i> untuk mengetahui teks tergolong sulit atau mudah	2. Karakterisasi konsep sulit
		Instrumen tahap reduksi didaktik	Reduksi konsep sulit
		Lembar reviu reduksi didaktik bahan ajar	

Nurjannah Lubis, 2023

PENGEMBANGAN E-BOOK MATERI HIDROKARBON BERORIENTASI *DILEMMAS STORIES* MENGGUNAKAN METODE 4S TMD UNTUK MEMBANGUN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

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

No	Pertanyaan penelitian	Instrumen	Data yang dihasilkan
2	Bagaimana kelayakan bahan ajar hidrokarbon berorientasi <i>dilemma stories</i> menggunakan metode 4S TMD untuk membangun keterampilan berpikir kritis siswa	Instrumen kelayakan: Lembar angket evaluator uji kelayakan terhadap bahan ajar	1. Persentase aspek kelayakan a. Isi b. penyajian materi c. kebahasaan d. kegrafikan e. Dilemmas stories f. Berpikir kritis 2. Kategori kelayakan bahan ajar
3	Bagaimana keterpahaman bahan ajar materi hidrokarbon berorientasi <i>dilemma stories</i> menggunakan metode 4S TMD untuk membangun keterampilan berpikir kritis siswa	Instrumen keterpahaman (instrumen karakterisasi yang sudah direduksi didaktik) Lembar <i>checklist</i> untuk mengetahui keterpahaman siswa terhadap bahan ajar	1. Persentase keterpahaman bahan ajar 2. Kategori keterpahaman bahan ajar
4	Bagaimana potensi pengembangan aspek keterampilan berpikir kritis melalui bahan ajar yang disusun menggunakan metode 4S TMD?	Lembar analisis keterampilan berpikir kritis pada bahan ajar	Semua data hasil reuiu instrumen dalam penelitian ini akan menentukan bahan materi hidrokarbon berorientasi <i>dilemmas stories</i> menggunakan metode 4S TMD dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui hasil dari setiap tahap yang dilakukan pada pengembangan bahan ajar yang dilakukan. Data yang diperoleh dari beberapa instrumen penelitian perlu dianalisis. Adapun analisis data yang perlu dilakukan yaitu:

Nurjannah Lubis, 2023

PENGEMBANGAN E-BOOK MATERI HIDROKARBON BERORIENTASI *DILEMMAS STORIES* MENGGUNAKAN METODE 4S TMD UNTUK MEMBANGUN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

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

3.6.1 Analisis Data Hasil Tahap Seleksi dan Strukturisasi

Analisis data tahap seleksi dan strukturisasi dilakukan dengan pemaparan secara deskriptif terhadap hasil riviú dosen kimia. Bagian yang perlu diperbaiki, disesuaikan dengan masukan dari dosen kimia.

3.6.2 Analisis Data Hasil Tahap Karakterisasi

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

1. Menghitung jawaban ide pokok yang benar pada setiap siswa. Skor penentuan ide pokok:
2. Jawaban ide pokok benar = 1
3. Jawaban ide pokok salah = 0
4. Menghitung persentase skor untuk penentuan kategori teks berdasarkan ide pokok.

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

Tabel 3. 2 Kriteria Skor Penentuan Ide Pokok Tahap Karakterisasi

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

(Anwar, 2021)

5. Selain menentukan ide pokok, siswa juga diminta untuk menentukan tingkat kesulitan teks yaitu dengan mengkategorikan teks ke dalam kategori mudah atau sulit menurut siswa. Persentase tingkat kesulitan teks dihitung dengan rumus:

$$x = \frac{\sum \text{total skor memilih mudah pada masing – masing teks}}{\sum \text{siswa}}$$

Hasil analisis data pada tahap karakterisasi diperlukan sebagai dasar untuk melakukan tahap reduksi didaktik. Konsep yang termasuk kategori sulit dianalisis dan digolongkan ke dalam konsep kompleks, rumit, dan abstrak (Anwar, 2021).

3.6.3 Analisis Data Kelayakan Bahan Ajar

Penilaian kelayakan bahan ajar dilakukan dengan angket yang diisi oleh guru. Analisis data dilakukan dengan menghitung jumlah jawaban Ya dan Tidak. Skor 1 untuk jawaban Ya dan skor 0 untuk jawaban Tidak. Kemudian untuk menganalisis kelayakan bahan ajar, dihitung persentasenya dengan rumus sebagai berikut:

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

Tabel 3. 3 Kategori kelayakan Bahan Ajar

Persentase Skor (x) (%)	Kriteria
25 – 39	Tidak Layak
40 – 54	Kurang Layak
55 – 69	Cukup Layak
70 – 84	Layak
85 – 100	Sangat Layak

(Slavin, 2008)

3.6.4 Analisis Data Uji Keterpahaman

Analisis data uji keterpahaman dilakukan sama dengan uji karakterisasi, yaitu siswa menentukan ide pokok dan tingkat kesulitan teks. Hasil uji keterpahaman dianalisis sebagai berikut:

1. Menghitung jawaban ide pokok yang benar pada setiap siswa.
2. Menghitung rata-rata setiap siswa menjawab ide pokok dengan benar.
3. Menghitung nilai K

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

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

Tabel 3. 4 Kriteria Keterpahaman Teks

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

(Arifin, 2011)