

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan produk dengan menggunakan *Development Research* sebagai desain penelitian yang didukung dengan tiga tahapan pengembangan, yaitu *Design*, *Develop*, dan *Evaluation*. (Richey, 2004). Pada tahap *Design* (Perancangan) dilakukan perancangan bahan ajar yang dikembangkan, kemudian pada tahap *Develop* (Pengembangan) dilakukan pengembangan bahan ajar yang telah dirancang sebelumnya menggunakan metode 4STMD, selanjutnya terakhir pada tahap *Evaluation* (Penilaian) dilakukan evaluasi produk sampai pada tahap validasi hasil uji kelayakan dan keterpahaman bahan ajar.

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan didasarkan pada tiga tahapan *Development Research* sebagai berikut:

1. *Design* (Perancangan). Tahap ini dimulai dengan merencanakan untuk mengembangkan bahan ajar berupa buku cetak. Rancangan bahan ajar ini didasarkan pada hasil analisis kurikulum, *literatur riview* mengenai bahan ajar materi makromolekul yang sudah ada, dan metode pengembangan bahan ajar kimia. Hasil dari tahap ini berupa rancangan bahan ajar.
2. *Develop* (Pengembangan). Kegiatan pada tahap ini yaitu membuat produk atau bahan ajar berupa buku cetak berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Bahan ajar dikembangkan dengan metode 4STMD (*Four Steps Teaching Material Development*) meliputi beberapa tahapan, yaitu seleksi, strukturisasi, karakterisasi dan terakhir reduksi didaktik dengan penjabaran sebagai berikut:

- a. Seleksi

Berikut terdapat tiga langkah yang harus dilakukan pada tahap seleksi pada proses pembuatan bahan ajar menggunakan metode 4STMD, yaitu: (Anwar, 2023)

1. Pengembangan Indikator dan Label Konsep
2. Pengembangan Materi dari Label Konsep
3. Pengembangan Konteks Substansi dan Pedagogik

Diakhir dari setiap langkah pada tahap seleksi ini dilakukan reviu oleh dosen kimia.

b. Strukturisasi

Pada tahap ini dilakukan penyusunan bahan ajar yang telah dirancang berdasarkan urutan dan sistematika secara logis dan benar sesuai dengan keilmuan. Berikut terdapat tiga langkah yang harus dilakukan pada tahap strukturisasi, diantaranya: (Anwar, 2023)

1. Mengembangkan peta konsep
2. Mengembangkan struktur makro
3. Mengembangkan tiga level representasi

Setelah dilakukan ketiga langkah tersebut, maka tahap strukturisasi diakhiri dengan pengembangan draft bahan ajar 1 sesuai dengan struktur makro dan tiga level representasi yang telah dibuat. Selanjutnya draft yang telah disusun direviu secara mandiri dengan melakukan pengembangan, penyisipan, penghalusan, dan penyesuaian, serta terakhir reviu oleh ahli.

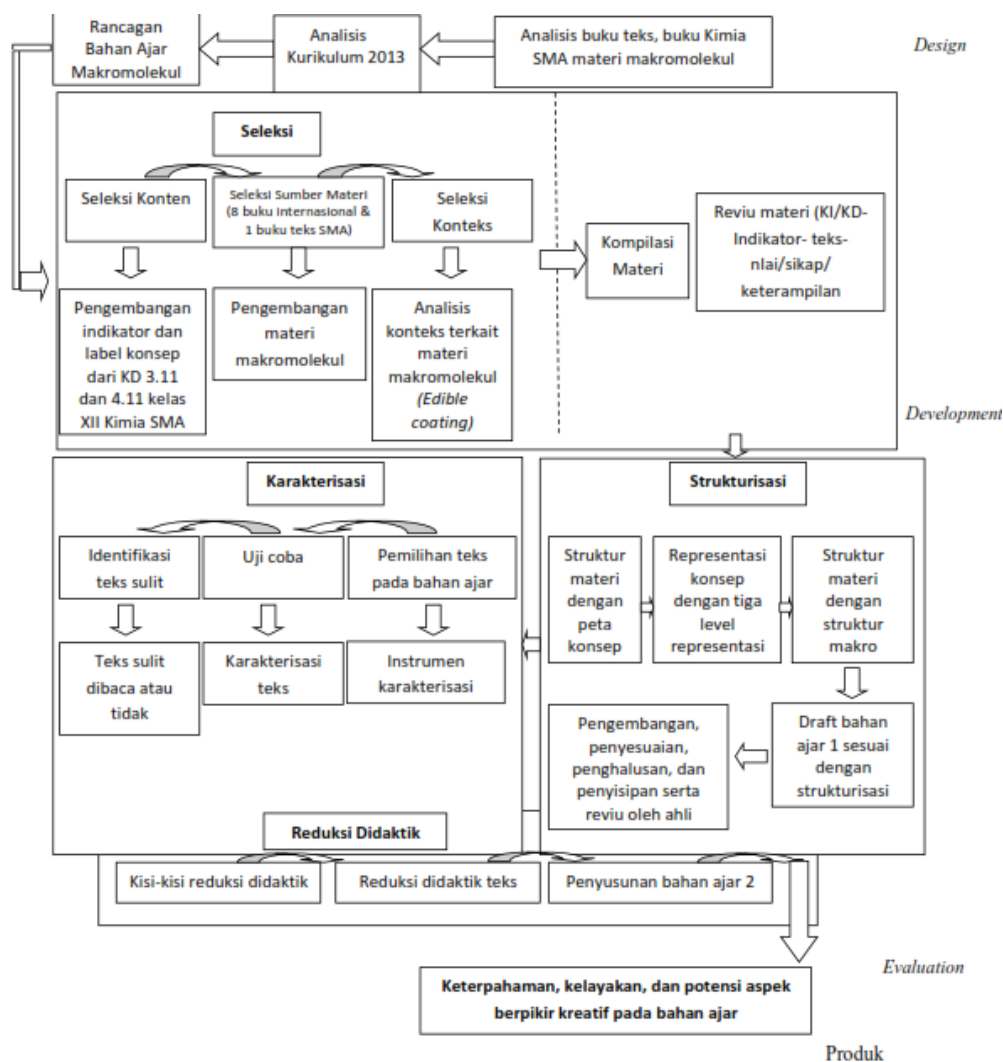
c. Karakterisasi

Tahap ini perlu dilakukan untuk mengidentifikasi setiap teks pada bahan ajar apakah termasuk teks yang sulit atau mudah. Teks yang mudah ditunjukkan dengan sifat konkret, simple dan sederhana. Sedangkan teks dikatakan sulit apabila memiliki sifat abstrak, kompleks, rumit dan memiliki kalimat yang kurang jelas. Selanjutnya tahap ini dijadikan landasan sebagai dasar ke tahap reduksi didaktik. (Anwar, 2023).

d. Reduksi didaktik

Tahap ini dilakukan sebagai upaya untuk mengurangi tingkat kesulitan bahan ajar yang telah dikembangkan baik secara kualitatif maupun kuantitatif agar mudah dipahami oleh siswa. Terdapat sembilan cara dalam melakukan reduksi didaktik, diantaranya : (Anwar, 2023)

1. Penyajian Teks Secara Kualitatif
 2. Pengabaian
 3. Penggunaan Gambar, Simbol, Sketsa, Percobaan (Eksperimen), Animasi, Simulasi, Dan Video sebagai Penjelasan.
 4. Penggunaan Analogi
 5. Penggunaan Tingkat Perkembangan Sejarah
 6. Generalisasi
 7. Partikulasi
 8. Pengabaian Perbedaan Pernyataan Konsep
 9. Reformulasi Kalimat dan Penggunaan Istilah yang Dikenal
3. *Evaluation* (Evaluasi). Tahap ini merupakan tahap terakhir untuk menilai apakah bahan ajar yang dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan yang dilakukan dengan uji kelayakan dan uji keterpahaman. Dalam Anwar (2023), uji kelayakan dilakukan berdasarkan kriteria dan instrumen yang ditetapkan oleh BSNP (Badan Standarisasi Nasional Pendidikan) yang mencakup kelayakan isi, bahasa, penyajian materi, dan kegrafikan. Sedangkan uji keterpahaman dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan dengan instrument berupa uji penulisan ide pokok. Pada tahap evaluasi ini dilakukan juga analisis potensi pengembangan keterampilan berpikir kreatif melalui bahan ajar yang telah dikembangkan.



Gambar 3.1. Alur Penelitian Pengembangan Bahan Ajar melalui *Development Research*

3.3 Lokasi dan Partisipan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA di Kota Bandung. Partisipan dalam penelitian ini yaitu partisipan uji keterpahaman bahan ajar yang dilakukan oleh 54 siswa kelas XII MIPA, sedangkan partisipan uji kelayakan bahan ajar yaitu 3 orang guru kimia yang terdiri dari 1 orang guru kimia di salah satu SMA Swasta di Kota Bandung dan 2 orang guru kimia di salah satu SMA Negeri di Kota Soe.

3.4 Instrumen Penelitian

Beberapa instrument yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Instrumen Tahap Seleksi

Ivana Fauziah Sesfa'o, 2024

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MAKROMOLEKUL DENGAN KONTEKS EDIBLE COATING MENGGUNAKAN METODE 4STMD UNTUK MEMBANGUN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMA

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

Pada tahap ini terdapat beberapa instrumen reviu berupa daftar ceklis untuk melihat kesesuaian antara Kompetensi dasar (KD) dengan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), kesesuaian Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dengan Label Konsep (LK), kebenaran konsep, serta kesesuaian Konteks Konten (KK) dan Konteks Pedagogik (KP) dengan konsep/materi. Instrumen tahap seleksi dapat dilihat pada halaman 82.

2. Instrumen Tahap Strukturisasi

Pada tahap ini terdapat beberapa instrumen reviu hasil pengembangan peta konsep, hasil pengembangan struktur makro, dan hasil pengembangan tiga level representasi. Instrumen tahap strukturisasi dapat dilihat pada halaman 259. .

3. Instrumen Tahap Karakterisasi

Pada tahap ini terdapat instrumen reviu berupa daftar ceklis dan uraian ide pokok yang terdapat dalam teks bahan ajar mengenai materi makromolekul. Instrumen digunakan untuk mengetahui apakah teks-teks yang diberikan termasuk dalam kategori mudah atau sulit. Apabila dianggap mudah, maka siswa akan diminta untuk menguraikan ide pokok dari teks tersebut, sementara apabila dianggap sulit, maka siswa diminta untuk menguraikan alasannya. Instrumen tahap karakterisasi dapat dilihat pada halaman 267.

4. Instrumen Tahap Reduksi Didaktik

Pada tahap ini terdapat instrumen reviu berupa kisi-kisi reduksi didaktik yang berisi karakteristik dari teks yang dimaksud yang dilengkapi dengan keterangan jenis reduksi yang akan digunakan untuk mengurangi tingkat kesulitan dari teks tersebut. Kemudian instrumen dilengkapi dengan proses reduksi didaktik yang berisi teks sebelum dan sesudah direduksi. Instrumen tahap reduksi didaktik dapat dilihat pada halaman 303.

5. Instrumen kelayakan Bahan Ajar

Pada tahap ini terdapat beberapa instrumen berupa daftar ceklis untuk melihat kelayakan dari bahan ajar yang telah dikembangkan. Patokan kriteria kelayakan yang digunakan berdasarkan BSNP berupa instrumen kelayakan isi, instrumen dimensi kebahasaan, instrumen dimensi penyajian materi, dan

instrumen dimensi kegrafikan. Instrumen kelayakan bahan ajar dapat dilihat pada halaman 316.

6. Instrumen Keterpahaman

Instrumen keterpahaman terhadap bahan ajar dengan konteks *edible coating* yang telah dikembangkan menggunakan metode 4STMD berupa daftar ceklis dan uraian ide pokok dari materi makromolekul yang telah dijabarkan dalam bahan ajar. Instrumen keterpahaman bahan ajar dapat dilihat pada halaman 331.

7. Instrumen Analisis Potensi Pengembangan Keterampilan Berpikir Kreatif

Instrumen potensi keterampilan berpikir kreatif berupa pertanyaan-pertanyaan berdasarkan karakteristik berpikir kreatif yaitu *Fluency*, *Flexibility* dan *Originality* yang terdapat di dalam bahan ajar yang telah dikembangkan. Berikut pertanyaan-pertanyaan untuk membangun keterampilan berpikir kreatif siswa berdasarkan tiga karakteristiknya:

Tabel 3.1 Instrumen Potensi Keterampilan Berpikir Kreatif

No	Keterampilan Berpikir Kreatif	Pertanyaan	Keseuaian pertanyaan dengan kriteria keterampilan berpikir kreatif		Perbaikan
			Ya	Tidak	
1	Keterampilan berpikir lancar (<i>Fluency</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Mencetuskan banyak gagasan dalam menyelesaikan suatu permasalahan • Memberikan banyak saran untuk melakukan banyak hal • Bekerja dan melakukan sesuatu lebih cepat dan lebih banyak dari yang lain 	Selain metode pencelupan, menurut anda apakah ada cara pengaplikasian lain yang akurat yang dapat digunakan untuk menciptakan lapisan pelindung dan pengawet yang merata pada produk makanan?			

Ivana Fauziah Sesfa'o, 2024

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MAKROMOLEKUL DENGAN KONTEKS EDIBLE COATING MENGGUNAKAN METODE 4STMD UNTUK MEMBANGUN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMA

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

2	<p>Keterampilan berpikir luwes (<i>Flexibility</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghasilkan gagasan atau jawaban yang bervariasi • Melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda • Menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda 	<p>Bagaimana cara anda menyesuaikan resep <i>edible coating</i> dengan memperhatikan diet tertentu atau alergi makanan pada konsumen agar dapat dikonsumsi oleh lebih banyak orang?</p>			
3	<p>Keterampilan berpikir asli (<i>Originallity</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mampu menghasilkan ide baru yang unik dan tidak biasa • Mampu memberikan gagasan baru yang inovatif dengan pemikiran sendiri 	<p>Berdasarkan pengembangan <i>edible coating</i> dari karbohidrat, protein dan lemak, dapatkah Anda mengintegrasikan cara, konsep, dan bahan baru yang dapat digunakan untuk meningkatkan nilai tambah produk sehingga memiliki daya tarik dan jual yang tinggi?</p>			

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Berikut adalah teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian, diantaranya :

Tabel 3.2 Teknik Pengumpulan Data

No	Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Data yang diperoleh
1	Bagaimana karakteristik bahan ajar kimia materi makromolekul dengan konteks <i>edible coating</i> menggunakan metode 4STMD untuk membangun keterampilan berpikir kreatif siswa?	Instrumen tahap seleksi 1. Lembar reviu kesesuaian antara KD dengan IPK. 2. Lembar reviu kesesuaian antara IPK dengan LK 3. Lembar reviu kebenaran konsep 4. Lembar reviu konteks substansi terkait materi makromolekul 5. Lembar reviu konteks pedagogik materi makromolekul.	1. Kesesuaian antara KD dengan IPK 2. kesesuaian antara IPK dengan LK 3. Kebenaran konsep 4. Kesesuaian konteks substansi terkait materi makromolekul 5. Kesesuaian konteks pedagogik terkait materi makromolekul
		Instrumen tahap strukturisasi 1. Lembar reviu peta konsep 2. Lembar reviu struktur makro 3. Lembar reviu tiga level representasi	1. Hasil pengembangan peta konsep 2. Hasil pengembangan struktur makro 3. Hasil pengembangan tiga level representasi
		Instrumen tahap karakterisasi 1. Lembar <i>checklist</i> dan penulisan ide pokok untuk mengetahui teks	Hasil identifikasi teks-teks yang dikategorikan mudah dan sulit beserta uraiannya.

		dikategorikan mudah atau sulit	
		Instrumen tahap reduksi didaktik 1. Lembar revidi tahap reduksi didaktik pada bahan ajar	Reduksi konsep sulit menjadi konsep yang mudah dipahami
2	Bagaimana kelayakan bahan ajar kimia materi makromolekul dengan konteks <i>edible coating</i> menggunakan metode 4STMD untuk membangun keterampilan berpikir kreatif siswa?	Lembar angket uji kelayakan	1. Angket yang telah diisi oleh reviewer pada aspek kelayakan isi, penyajian materi, kebahasaan, dan kegrafikan. 2. Saran dari reviewer
3	Bagaimana keterpahaman bahan ajar kimia materi makromolekul dengan konteks <i>edible coating</i> menggunakan metode 4STMD untuk membangun keterampilan berpikir kreatif siswa?	Lembar <i>checklist</i> dan penulisan ide pokok untuk mengetahui keterpahaman siswa terhadap bahan ajar	Hasil berupa <i>checklist</i> dan uraian siswa
4	Bagaimana potensi pengembangan aspek berpikir kreatif yang disusun melalui bahan ajar kimia materi makromolekul dengan konteks <i>edible coating</i> menggunakan metode 4STMD?	Lembar analisis melalui bahan ajar makromolekul terhadap potensi keterampilan berpikir kreatif	Potensi pengembangan keterampilan berpikir kreatif melalui bahan ajar

3.6 Teknik Analisis Data

Berdasarkan data penelitian yang diperoleh, maka beberapa teknik analisis data yang akan digunakan yaitu :

1. Teknik Analisis Data Seleksi dan Strukturisasi

Analisis data dari hasil tahap seleksi dan strukturisasi dilakukan menggunakan metode triangulasi dengan melakukan perbaikan pada bagian yang harus diperbaiki yang disesuaikan dengan perbaikan atau masukan dari reviewer, dalam hal ini dosen kimia.

2. Teknik Analisis Data Karakterisasi

Analisis data tahap karakterisasi dilakukan pada setiap teks di dalam bahan ajar. Lembar uji karakterisasi diisi oleh siswa SMA Kelas XII yang belum mempelajari materi makromolekul. Analisis karakterisasi dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1. Menghitung jawaban ide pokok yang benar pada setiap siswa.

Skor penentuan ide pokok adalah sebagai berikut:

a. Jawaban ide pokok benar = 1

b. Jawaban ide pokok salah = 0

2. Menghitung presentase skor penentuan kategori teks berdasarkan ide pokok.

$$x = \frac{\text{totalskor}(\text{perteks})\text{padaseluruhsiswa}}{\text{jumlahtsiswa}} \times 100 \%$$

Tabel 3.3 Kriteria skor penentuan ide pokok tahap karakterisasi

Presentase skor	Kriteria
$x \leq 50\%$	Sulit
$x > 50\%$	Mudah

(Anwar, 2023)

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 sembilan cara yang dijelaskan oleh Anwar (2023).

3. Teknik Analisis Data Kelayakan Bahan Ajar

Penilaian kelayakan bahan ajar dilakukan oleh guru ditinjau dari aspek isi, penyajian materi, kebahasaan, dan kegrafikan. Analisis data yang berupa angket dilakukan dengan menghitung jumlah jawaban Ya dan Tidak. Skor 1 untuk jawaban Ya dan skor 0 untuk jawaban Tidak. Persentase didapatkan dengan rumus sebagai berikut:

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

Tabel 3.4 Kategori Kelayakan Bahan Ajar

x	Keterpahaman
$x \leq 60\%$	Kurang Layak
$60 < x \leq 75\%$	Cukup Layak
$75 < x \leq 90\%$	Layak
$90 < x \leq 100\%$	Sangat Layak

(Rosyi, dkk., 2020)

4. Teknik Analisis Data Keterpahaman Bahan Ajar

Uji keterpahaman bahan ajar dilakukan sama dengan uji karakterisasi, yaitu menentukan ide pokok dan tingkat kesulitan teks. Hasil uji keterpahaman diperoleh melalui langkah berikut:

1. Menghitung jawaban ide pokok yang benar pada setiap siswa.
2. Membagi ide pokok yang dijawab benar dengan skor maksimal ide pokok.

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

Tabel 3.5 Kriteria keterpahaman teks

K	Keterpahaman
$60 < K \leq 100\%$	Tinggi
$40 < K \leq 60\%$	Sedang
$K \leq 40\%$	Rendah

(Hartana, dkk., 2021)