

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *Development Research* (DR) dengan tipe pertama, yaitu *Design* (mendesain), *Development* (mengembangkan) dan *Evaluation* (mengevaluasi) suatu produk yang dikembangkan oleh Richey dan Klein yang disingkat DDE (Rita & James, 2005).

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

1) Lokasi

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 INDRAGIRI HULU, RIAU.

2) Partisipan

Penelitian ini dilakukan dengan melibatkan pihak sekolah, yaitu 5 guru kimia dan siswa kelas XI MAN yang terdiri dari dua kelas.

3) Subjek Penelitian

Subjek penelitian ialah bahan ajar berbasis SETS yang dikembangkan dengan metode 4S TMD.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu *Design*, *Development*, dan *Evaluation* (DDE). Prosedur penelitian DDE dilakukan pada dua aspek yaitu aspek global dan aspek mikro. DDE pada aspek global merupakan penggunaan tahapan tersebut pada keseluruhan penelitian. Sedangkan pada aspek mikro yaitu penggunaan tahapan tersebut pada setiap tahap metode 4STMD. Setiap tahapan yang terdiri dari seleksi, strukturisasi, karakterisasi dan reduksi didaktik melalui proses perencanaan (*design*), pengembangan (*development*), dan evaluasi (*evaluation*).

1. Design

Design (mendisain) yaitu kegiatan melakukan analisis dan membuat rencana produk yang akan dibuat. Kegiatan ini diawali dengan menganalisis

Oktri Lestari, 2019

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KIMIA PADA MATERI LAJU REAKSI MENGGUNAKAN METODE 4STMD (Four Steps Teaching Material Development) DENGAN PENDEKATAN SETS (Science, Environment, Technology, and Society) UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA

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

kebutuhan melalui studi literatur dari kurikulum dan jurnal penelitian terkait sebelumnya. Pada tahap ini peneliti menentukan tema yaitu pengembangan bahan ajar kimia materi laju reaksi berbasis SETS.

2. *Development*

Pada tahap *Development* (pengembangan), prosedur yang digunakan adalah prosedur pengembangan bahan ajar. Pada tahap ini peneliti mengembangkan bahan ajar dengan metode 4STMD (*Four Steps Teaching Material Development*) yang terdiri dari 4 tahap yaitu seleksi, strukturisasi, karakterisasi dan reduksi didaktik.

a) Seleksi

Hal yang pertama dilakukan pada tahap seleksi adalah pemilihan terhadap tiga Kompetensi Dasar (KD) pada topik laju reaksi dan dilakukan pengembangan indikator/tujuan pembelajaran pada tiga KD yang terpilih. Selanjutnya dilakukan identifikasi label konsep dari indikator yang telah dikembangkan dan dilakukan seleksi materi dengan mengacu kepada buku teks. Lalu dilakukan seleksi nilai SETS (*science, environment, technology, society*) yang terkait topik laju reaksi.

b) Strukturisasi

Tahap kedua adalah strukturisasi yaitu mengorganisasi konsep dan materi ke dalam peta konsep, struktur makro, dan multiple representasi. Jenis peta konsep yang dibuat yaitu bentuk pohon jaringan. Konsep yang lebih umum berada di atas konsep khusus. Materi disusun kedalam struktur makro. Pengertian laju reaksi, Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi disusun secara vertikal, sedangkan penjabaran pada masing-masing materi dibuat secara horizontal. Kemudian informasi tentang materi laju reaksi dikategorikan ke dalam tiga level representasi yaitu makroskopik (fenomena tentang laju reaksi di dalam kehidupan sehari-hari), submikroskopik (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 berbentuk cetak dan direviu oleh dosen ahli.

Oktri Lestari, 2019

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KIMIA PADA MATERI LAJU REAKSI MENGGUNAKAN METODE 4STMD (*Four Steps Teaching Material Development*) DENGAN PENDEKATAN SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

c) Karakterisasi

Teks-teks pada draft bahan ajar dilakukan karakterisasi melalui penentuan ide pokok dan tingkat kesukarannya (sulit atau mudah) oleh siswa kelas XI MAN Indragiri Hulu, Riau. Jumlah teks yang dikarakterisasi adalah 59 teks. Teks yang menghasilkan kesesuaian ide pokok kurang dari 50% dianalisis kategori kesulitannya, apakah berupa teks rumit, abstrak, atau kompleks.

d) Reduksi Didaktik

Setelah karakterisasi didapatkan lima teks abstrak yang direduksi tingkat kesulitannya melalui cara reduksi didaktik yang dikembangkan oleh Anwar (2015) yaitu berupa penggunaan gambar dan simbol (Anwar, 2015).

3. *Evaluation*

Evaluation (evaluasi) yaitu kegiatan menggunakan, menguji dan menilai kelayakan dari produk bahan ajar yang telah dikembangkan. Pada tahap evaluasi ini peneliti melakukan uji keterpahaman dan uji kelayakan. Uji keterpahaman bertujuan untuk melihat keterpahaman siswa dalam menggunakan bahan ajar. Uji keterpahaman pada tahap *evaluation* sama dengan karakterisasi pada 4STMD di tahap *development*, yaitu siswa kelas XI MAN 1 INDRAGIRI HULU, Riau diminta menentukan ide pokok dan tingkat kesulitan pada masing-masing teks bahan ajar laju reaksi. Perbedaannya, teks yang digunakan adalah teks yang telah mengalami reduksi didaktik. Uji kelayakan bertujuan untuk melihat kelayakan bahan ajar yang telah dikembangkan. Uji kelayakan berupa pengisian instrumen kelayakan bahan ajar yang terdiri dari aspek isi, penyampaian materi, kebahasaan dan grafika yang diadaptasi dari BSNP Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah, 2008) serta aspek SETS. Instrumen uji kelayakan diisi oleh guru kimia SMA. Uji coba bahan ajar dilakukan pada siswa dan guru kimia SMA/MA kelas XI.

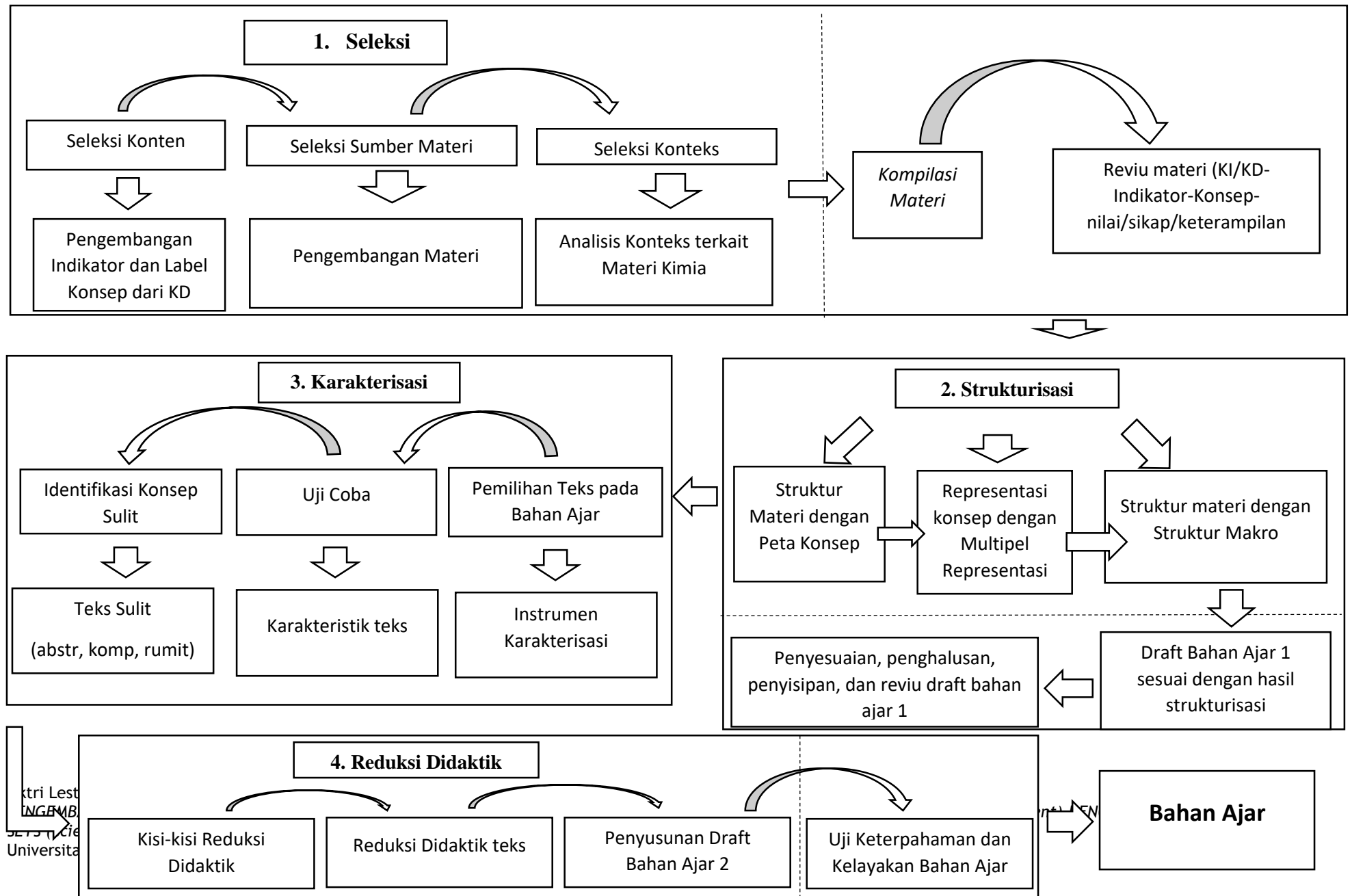
Oktri Lestari, 2019

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KIMIA PADA MATERI LAJU REAKSI MENGGUNAKAN METODE 4STMD (Four Steps Teaching Material Development) DENGAN PENDEKATAN SETS (Science, Environment, Technology, and Society) UNTUK MEMBANGUN LITERASI SAINS SISWA

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

Siswa diberi bahan ajar untuk digunakan dan dipelajari dengan strategi membaca menggunakan metode pembelajaran SQ4R yang dikemukakan oleh Thomas dan Robinson yang terdiri dari *Survey, Question, Read, Recite, Review, Reflect.* Hasil yang diperoleh sebagai dasar layak atau tidaknya bahan ajar yang telah dikembangkan. Berikut alur penelitian pengembangan bahan ajar:

Gambar 3.1. Alur Pengembangan Bahan Ajar dengan Prosedur *Development Research* pada Keseluruhan Tahap Penelitian



3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen validasi seleksi

Lembar validasi seleksi digunakan untuk melihat kesesuaian Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dengan tujuan pembelajaran yang dikembangkan. Selain itu validasi seleksi juga digunakan untuk melihat kesesuaian tujuan pembelajaran dengan label konsep dan nilai yang terkait.

2. Sedangkan instrumen validasi multiple representasi digunakan untuk melihat kesesuaian antara level makroskopis, Lembar instrumen validasi strukturisasi Lembar instrumen validasi strukturisasi meliputi :

- a. Instrumen validasi peta konsep
- b. Instrumen revidi struktur makro,
- c. Instrumen revidi multipel representasi.

Instrumen di atas digunakan untuk mendapat masukan dari *reviewer* tentang kesesuaian peta konsep , struktur makro dan multipel representasi.

3. Instrumen tahap karakterisasi

Instrumen tahap karakterisasi diberikan kepada siswa pada saat uji coba lapangan. Instrumen yang digunakan pada uji coba lapangan untuk mengidentifikasi tingkat kesulitan bahan ajar yaitu dengan penentuan ide pokok dan tanggapan atau pendapat siswa terkait teks yang disajikan di bahan ajar. Data yang diambil dalam penentuan ide pokok ini adalah berupa jawaban uraian siswa. Dari jawaban siswa, teks akan digolongkan ke dalam karakter sulit dan mudah. Sementara data tanggapan/ pendapat siswa berupa *checklist* tingkat kesulitan teks yang disajikan. Pilihan jawaban siswa terdiri dari mudah dan sulit.

4. Instrumen tahap reduksi didaktik

Instrumen tahap reduksi didaktik digunakan setelah tahap karakterisasi selesai dilakukan. Data yang dikumpulkan pada tahap ini adalah kisi-kisi reduksi didaktik dan penilaian terhadap reduksi didaktik yang telah dilakukan. Kisi-kisi reduksi didaktik diantaranya meliputi jenis kesulitan teks dan jenis reduksi

didaktik yang bisa dilakukan untuk mengurangi tingkat kesulitan teks tersebut. Penilaian terhadap reduksi didaktik didasarkan pada kesesuaian reduksi didaktik yang dilakukan terhadap konsep, yaitu melalui perbandingan paparan konsep sebelum dan sesudah direduksi didaktik.

5. Instrumen keterpahaman bahan ajar

Data keterpahaman bahan ajar diambil pada saat bahan ajar selesai disusun. Sumber data keterpahaman bahan ajar adalah siswa MAN. Instrumen yang digunakan berupa instrumen penentuan ide pokok dan data tanggapan/ pendapat siswa berupa *checklist* tingkat kesulitan teks yang disajikan. Pilihan jawaban siswa terdiri dari mudah dan sulit.

6. Instrumen kelayakan bahan ajar

Instrumen kelayakan bahan ajar diberikan kepada guru kimia. Kriteria bahan ajar yang layak disesuaikan dengan kriteria yang ada pada BSNP.

a. Instrumen Aspek kelayakan isi

Instrumen aspek kelayakan isi meliputi beberapa komponen yaitu: (1) Cakupan materi, yang berisi kesesuaian antara materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), (2) Akurasi Materi, (3) Kemutakhiran, (4) Merangsang Keingintahuan (*Curiosity*), (5) Mengembangkan Kecakapan Hidup (*life Skills*), dan (6) Mengandung wawasan kontekstual.

b. Instrumen Aspek Kebahasaan

Instrumen aspek kebahasaan meliputi beberapa komponen yaitu: (1) Sesuai dengan perkembangan siswa, (2) Komunikatif, (3) Dialogis dan Interaktif, (4) Lugas, (5) Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir, (6) Kesesuaian dengan kaidah bahasa, (7) Penggunaan istilah dan simbol/lambang.

c. Instrumen Aspek Penyajian Materi

Instrumen aspek penyajian materi meliputi beberapa komponen yaitu: (1) Teknik penyajian, (2) Pendukung penyajian materi, (3) Penyajian.

d. Instrumen Aspek kegrafikaan

Instrumen aspek Kefrafikaan meliputi beberapa komponen yaitu: (1) Desain cover bahan ajar (Meliputi huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca, huruf yang sederhana dan komunikatif, ilustrasi), (2) Desain buku (meliputi

tata letak konsisten, unsur tata letak harmonis, tata letak mempercepat pemahaman, tipografi sederhana, tipografi mudah dibaca, tipografi memudahkan pemahaman, dan ilustrasi.

e. Instrumen Aspek kelayakan Nilai SETS

Instrumen aspek kelayakan nilai SETS merupakan instrumen tambahan dengan tujuan untuk melihat bahan ajar yang dikembangkan sudah terkait dengan nilai-nilai SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*).

f. Instrumen Aspek Kelayakan Literasi Sains

Instrumen aspek kelayakan literasi sains merupakan instrumen tambahan dengan tujuan untuk melihat aspek-aspek yang terkandung pada literasi sains.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini meliputi beberapa lembar instrumen yang tertera pada tabel 3.1.

Tabel 3.1.

Jenis Instrumen Penelitian dan Data yang Dihasilkan

No.	Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Data yang dihasilkan
1.	Bagaimana karakteristik bahan ajar berbasis SETS pada pokok bahasan laju reaksi melalui metode 4S TMD?	1. Instrumen reviu tahap seleksi 2. Lembar reviu KD 3. Lembar reviu indikator/tujuan pembelajaran 4. Lembar reviu kebenaran konsep 5. Lembar reviu nilai/keterampilan	1. Indikator 2. Label konsep 3. Materi 4. Nilai dan Keterampilan SETS

		yang dikembangkan	
		Instrumen reviu tahap strukturisasi (peta konsep struktur makro, multiple representasi)	1. Peta konsep 2. Struktur makro 3. Multiple representasi
		Instrumen reviu tahap karakterisasi tampilan pada bahan ajar	1. Skor ide pokok yang benar 2. Karakterisasi konsep sulit
		Instrumen reviu reduksi didaktik	Reduksi konsep sulit
2.	Bagaimana kelayakan bahan ajar berbasis SETS pada pokok bahasan laju reaksi yang dikembangkan melalui metode 4S TMD?	Instrumen uji kelayakan bahan ajar	1. Persentase aspek : a. Isi b. Penyajian c. Kebahasaan d. Grafika e. SETS f. Literasi Sains 2. Kategori kelayakan bahan ajar
3.	Bagaimana aspek keterpahaman bahan ajar berbasis SETS pada pokok bahasan laju reaksi yang dikembangkan melalui metode 4S TMD?	Instrumen uji keterpahaman	Kategori keterpahaman bahan ajar

4.	Bagaimana pendekatan SETS melalui bahan ajar kimia materi laju reaksi yang dikembangkan dengan metode 4S TMD dapat meningkatkan literasi sains siswa ?	Lembar analisis Literasi sains pada bahan ajar	Semua data hasil review instrumen yang digunakan dalam penelitian ini akan menentukan bahan ajar kimia pada materi laju reaksi dengan menggunakan 4S TMD dapat meningkatkan literasi sains siswa
----	--	--	--

3.6 Teknik Analisa Data

Data yang telah dikumpulkan dianalisis sesuai dengan jenisnya masing-masing. Analisis data dilakukan untuk mengetahui hasil dari setiap tahap yang dilakukan pada pengembangan bahan ajar yang dilakukan. Adapun analisis data yang dilakukan yaitu:

1. Analisis data hasil revidi tahap seleksi

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian kompetensi dasar (KD) dengan indikator, kesesuaian indikator dengan konsep, dan kesesuaian nilai dengan konsep. Kompetensi Dasar, indikator, dan materi didasarkan pada silabus kurikulum 2013.

2. Analisis data hasil revidi tahap strukturisasi

Analisis pada tahap ini meliputi analisis hasil revidi terhadap struktur makro, peta konsep, dan multiple representasi (makroskopik, submakroskopik dan simbolik). Hasil dari analisis data pada tahapan ini yaitu mengetahui kesistematiskan dalam penyusunan bahan ajar.

3. Analisis data tahapan karakterisasi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana karakteristik bahan ajar dari segi keterampilan siswa dalam membaca sebuah teks.

Analisis data karakterisasi dilakukan pada masing-masing teks didalam bahan ajar. Lembar uji karakterisasi diisi oleh siswa SMA/MA kelas XI. Analisis karakterisasi dilakukan dengan langkah sebagai berikut :

a) Menghitung jawaban ide pokok yang benar pada masing-masing siswa.

Skor penentuan ide pokok:

1) Jawaban yang benar = 1;

2) Jawaban salah = 0

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

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

Kriteria interpretasi skor penentuan ide pokok pada tahap karakterisasi dilakukan dengan penentuan kriteria skor objektif.

Tabel 3.2

Kriteria Interpretasi Skor Penentuan Ide Pokok pada Tahap Karakterisasi

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

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 :

$$x = \frac{\sum \text{total siswa memilih mudah pada masing-masing teks}}{\sum \text{siswa}} \times 100\%$$

Hasil dari analisis data pada tahap karakterisasi digunakan untuk tahap reduksi didaktik. Teks yang termasuk kategori sulit dianalisis apakah termasuk konsep kompleks, rumit, dan abstrak

4. Analisis Data Uji Keterpahaman

- a) Menghitung jawaban ide pokok yang benar pada masing-masing siswa.
- b) Membagi ide pokok yang dijawab benar dengan skor maksimal ide pokok secara keseluruhan
- c) Menghitung rata-rata siswa menjawab benar pada seluruh teks dengan rumus:

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

- d) Kategori keterpahaman teks

Tabel 3.3
Kriteria Keterpahaman teks

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

(Arifin & Kusrianto, 2009)

5. Analisis Data Kelayakan Bahan Ajar

Analisis data kelayakan bahan ajar ini bertujuan untuk mengetahui aspek kelayakan bahan ajar sesuai dengan kriteria aspek isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, aspek kegrafikan bahan ajar, aspek SETS dan aspek literasi sains dalam bahan ajar. Analisis data kelayakan bahan ajar 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:

$$\text{Persentase kelayakan bahan ajar} = \frac{\Sigma \text{skor yang diperoleh}}{\Sigma \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3.4
Kategori Kelayakan Bahan Ajar

Persentase Skor (%)	Kriteria
----------------------------	-----------------

25 – 39	Tidak layak
40 – 54	Kurang layak
55 – 69	Cukup layak
70 – 84	Layak
85 – 100	Sangat layak

(Slavin, 1992)

