BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Development Research*. Terdapat dua tipe metode penelitian *development research* (Richey & Klein, 2005). Tipe yang digunakan pada penelitian ini adalah tipe pertama, yaitu mendesain, mengembangkan dan mengevaluasi suatu produk dikembangkan oleh Richey dan Klein.

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 10 Kota Tasikmalaya. Objek penelitian ini yaitu bahan ajar asam basa untuk mengembangkan keterapilan berfikir kreatif yang dikembangkan menggunakan metode 4S TMD. Sedangkan partisipan untuk penelitian ini ialah dosen ahli pendidikan kimia, satu orang guru kimia, dan dua puluh satu peserta didik kelas XII jurusan MIPA.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini merupakan instrument non tes yang dipakai untuk mengumpulkan data. Instrumen-instrumen tersebut meliputi :

a. Instrumen tahap seleksi

   Instrumen pada tahap seleksi ini diberikan kepada dosen Pendidikan kimia. Pada tahap ini terdapat tiga instrumen yang meliputi :

1. Instrumen kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dan kompetensi dasar
2. Instrumen kesesuaian label konsep dengan indikator pencapaian kompetensi
3. Instrumen kesesuaian kebenaran konsep standar
4. Instrumen kesesuaian Indikator berfikir kreatif dengan uraian konsep

   Keempat instrumen di atas berupa daftar *checklist,* dan terdapat kolom untuk dosen memberikan saran perbaikan.

b. Instrumen Tahap Strukturisasi

Seperti halnya pada tahap seleksi, instrumen tahap strukturisasi juga diberikan kepada dosen Pendidikan kimia. Pada tahap ini terdapat tiga instrumen, yang meliputi :

1. Instrumen penilaian terhadap peta konsep,
2. Instrumen penilaian terhadap struktur makro,
3. Instrumen penilaian terhadap multiple representasi.

Instrumen di atas digunakan untuk mendapatkan masukan dari dosen tentang kesesuaian peta konsep, struktur makro dan multiple representasi yang berupa daftar *checklist* dan terdapat kolom untuk dosen Pendidikan kimia memberikan saran perbaikan.

c. Instrumen Tahap Karakterisasi

Instrumen tahap karakterisasi diberikan kepada peserta didik pada saat uji coba lapangan terbatas. Instrumen yang digunakan pada uji coba lapangan untuk mengidentifikasi tingkat kesulitan bahan ajar, yaitu dengan pertanyaan kemudahan/kesulitan siswa dalam menjawab ide pokok, penentuan ide pokok dan pertanyaan mengenai sumber ide pokok yang dituliskan

d. Instrumen Tahap Reduksi Didaktik

Instrumen tahap reduksi didaktik digunakan setelah tahap karakterisasi selesai. Sumber data dari instrument ini dosen Pendidikan kimia. Data yang dikumpulkan pada tahap ini adalah 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 kesesuainan reduksi didaktik yang dilakukan terhadap konsep, yaitu melalui perbandingan uraian konsep sebelum dan sesudah dilakukan reduksi didaktik.

e. Instrumen Keterpahaman Bahan Ajar

Data keterpahaman bahan ajar diambil pada saat bahan ajar selesai disusun. Sumber data keterpahaman bahan ajar adalah peserta didik SMA jurusan MIPA kelas XII yang telah mempelajari materi prasyarat asam basa. Instrumen yang digunakan berupa instrumen yang sama dengan instrumen yang dipakai pada tahap karakterisasi, tetapi apabila teks yang dicantumkan sebelumnya adalah teks yang tergolong ke dalam kategori sulit, maka teks yang dicantumkan dalam instrumen keterpahaman ini adalah teks yang sudah direduksi secara didaktis.

f. Instrumen Kelayakan Bahan Ajar

Instrumen kelayakan bahan ajar ini berupa lembar kelyakan yang diberikan kepada guru kimia SMA. Kriteria bahan ajar yang layak disesuaikan dengan kriteria yang ada pada BSNP. Secara garis besar, terdapat empat instrument untuk meguji kelayakan bahan ajar yang telah dikembangkan, instrument tersebut di antaranya adalah :

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/kasus/fakta dan contoh; (4) keakuratan gambar; (5) keakuratan symbol; (6) mendorong keingintahuan peserta didik; dan (7) kesesuaian uraian, ilustrasi dan fakta. Sumber data instrument ini adalah ahli bahan ajar Pendidikan kimia.

2. Instrumen Aspek Penyajian Materi

   Instrumen aspek penyajian materi meliputi beberapa komponen, yaitu ; (1) urutan dan sistematika sajian konsep; (2) merangsang keterlibatan dan partisipasi peserta didik untuk belajar mandiri; dan (3) keterkaitan antar bab/sub-bab/paragraph. Sumber data instrument ini adalah ahli bahan ajar Pendidikan kimia.

3. Instrumen Aspek Kebahasaan

   Instrumen aspek kebahasaan meliputi beberapa komponen yaitu; (1) ketepatan tata Bahasa (2) ketepatan ejaan; (3) kebakuan istilah; (4) konsistensi penggunaan istilah dan symbol; (5) keefektifan kalimat; (6) Informasi mudah dipahami; dan (7) kesesuaian Bahasa dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik. Sumber data instrument ini adalah ahli bahan ajar Pendidikan kimia.

4. Instrumen Aspek Kegrafikan

   Instrumen aspek kegrafikan meliputi beberapa komponen yaitu; (1) ukuran gambar dan judul 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 paragraph jelas; (6) ilustrasi dan keterangan gambar; dan (7) penggunaan variasi huruf(*bold,italic,all capital, small capital)* proporsional tidak berlebihan . Sumber data instrument ini adalah ahli bahan ajar Pendidikan kimia.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini meliputi beberapa lembar instrumen, yaitu :

Tabel 3.1 *Instrumen Penelitian dan Sumber Data*

Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Sumber Data	Data yang Diperoleh
1. Bagaimana hasil pada setiap tahap proses pengembangan bahan ajar asam basa untuk mengembangkan	Lembar instrument kesesuaian indikator pencapain kompetensi dan kompetensi dasar	Dosen Pendidikan Kimia (Dosen Pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2)	- Kompetensi Dasar - IPK

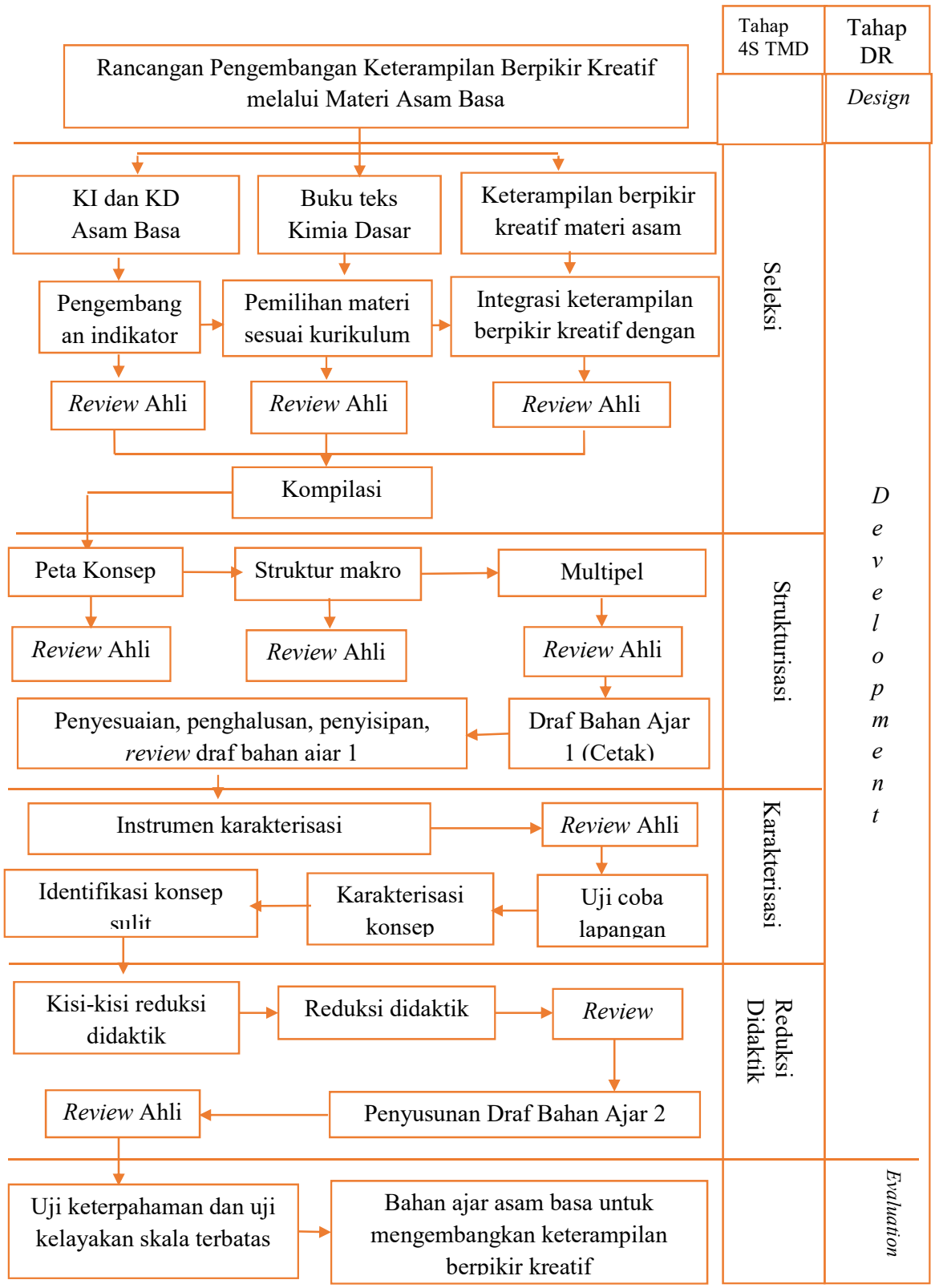
Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Sumber Data	Data yang Diperoleh
keterampilan berfikir kreatif menggunakan *four steps teaching material development* (4S TMD)?	Lembar instrumen kesesuaian label konsep dengan indikator pencapaian kompetensi	Dosen Pendidikan Kimia (Dosen Pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2)	Label Konsep
	Lembar instrument kesesuaian kebenaran konsep standar	Dosen Pendidikan Kimia (Dosesn Pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2)	Konsep Standar
	Lembar kesesuaian berfikir kreatif	Dosen Pendidikan Kimia (Dosesn Pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2)	Uraian materi/soal
	Lembar Instrumen tahap Strukturisasi	Dosen Pendidikan Kimia (Dosesn Pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2)	- Peta Konsep - Struktur Makro - Multipel Representasi

Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Sumber Data	Data yang Diperoleh
	Lembar kesesuaian tahap Karakterisasi	Peserta didik SMA jurusan MIPA kelas XI	Teks yang telah terkarakterisasi
	Lembar Instrumen Reduksi Didatik(Kisi-kisi reduksi didaktik)	Dosen Pendidikan Kimia (Dosesn Pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2)	Reduksi Teks Sulit
2. Bagaimana kelayakan bahan ajar asam basa untuk mengembangkan keterampilan berfikir kreatif menggunakan *four steps teaching material development* (4S TMD)?	Lembar Uji Kelayakan bahan Ajar	Guru Kimia SMA	- Data kelayakan bahan ajar - Saran dari guru
3. Bagaimana keterpahaman peserta didik terhadap buku ajar asam basa untuk mengembangkan keterampian berfikir kreatif menggunakan	Lembar Uji Keterpahaman Bahan Ajar	Peserta didik SMA jurusan MIPA kelas XI	-Data keterpahaman peserta didik terhadap bahan ajar -Kategori buku ajar

Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Sumber Data	Data yang Diperoleh
four steps teaching material development (4S TMD)?			

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini didasarkan pada prosedur *Development Research* yang terdiri dari tiga tahap yaitu *design* (perencanaan), *development* (pengembangan), dan *evaluation* (evaluasi) (Richey dan Klien, 2007). Prosedur penelitian ini ditunjukkan oleh



Gambar 3.1 *Alur Penelitian Pengembangan Bahan Ajar*

Gambar 3.1 merupakan alur penelitian pengembangan bahan ajar yang akan dilakukan. Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing tahap yang akan dilakukan:

a. Design

Tahap *design* dimulai dengan melakukan studi literatur tentang konsep kimia yang dianggap sulit dan miskonsepsi pada peserta didik dengan materi asam-basa melalui analisis artikel. Langkah selanjutnya berupa studi pendahuluan berupa observasi ke sekolah dengan wawancara semi terstruktur pada dua orang guru kimia dan satu kelas peserta didik mengenai pendapat mereka tentang bahan ajar terutama buku yang sering digunakan pada mata pelajaran kimia. Selanjutnya, membuat desain bahan ajar yang akan dikembangkan.

b. Development

Pada tahap kedua, prosedur yang dilakukan adalah prosedur pengembangan bahan ajar. Pada penelitian ini metode yang dipilih untuk mengembangkan bahan ajar adalah metode *Four Steps Teaching Material* (4S-TMD) yang dikembangkan oleh Anwar (2019) yang terdiri dari empat tahap yaitu seleksi, strukturisasi, karakterisasi, dan reduksi didaktik.

a) Seleksi

Tahap pertama melakukan seleksi konsep yang meliputi analisis kurikulum, pengembangan indikator dan identifikasi konsep. Pada analisis kurikulum dilakukan pemilihan terhadap delapan kompetensi dasar (KD) pada topik asam-basa. Selanjutnya, dilakukan pengembangan indikator pada dua KD yang terpilih. Kompetensi Dasar yang terpilih bersifat menjelaskan dan menganalisis, maka pengembangan indikator dilakukan dengan menggunakan kata kerja operasional yang bersifat menjelaskan dan menganalisis. Selanjutnya diidentifikasi label konsep dari indikator yang telah dikembangkan dan dilakukan seleksi materi dengan

mengacu kepada lima buku teks. Kemudian, menyeleksi nilai yang dapat diintegrasikan terkait topik asam-basa.

b) Strukturisasi

Tahap kedua adalah strukturisasi dengan cara mengorganisasi konsep dan materi ke dalam peta konsep, struktur makro, dan multiple 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 asam-basa dikategorikan ke dalam tiga level yaitu makroskopik (fenomena asam-basa dalam kehidupan), sub-mikroskopik (penjelasan dalam tingkat molekular), dan simbolik (simbol serta gambar).

c) Karakterisasi

Draft bahan ajar dibagi menjadi penggalan-penggalan teks. Setiap teks dikarakterisasi melalui penentuan ide pokok dan kategori sulit atau mudahnya.Teks yang kesesuaian ide pokoknya kurang dari 50 dianalisis tingkat kesulitannya (rumit, abstrak, dan kompleks).

d) Reduksi Didaktik

Teks sulit direduksi berdasarkan jenis reduksi didaktik yang telah dikembangkan (Anwar, 2019).

c. Evaluation

Tahap evaluasi terdiri dari uji keterpahaman dan uji kelayakan. Uji keterpahaman digunakan instrument teks keterpahaman dengan tujuan mengetahui tingkat kesulitan teks pada bahan ajar. Uji keterpahaman pada tahap evaluasi sama dengan karakterisasi pada 4S-TMD menggunakan instrument teks, yaitu peserta didik diminta menentukan ide pokok dan tingkat kesulitan pada masing-masing teks. Sedangkan, uji kelayakan

berupa instrumen kelayakan bahan ajar yang terdiri dari aspek isi, penyampaian materi, kebahasaan, dan grafika yang diadaptasi dari BSNP (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, 2008). Instrumen uji kelayakan diisi oleh guru kimia SMA. Sedangkan uji keterpahaman pada tahap evaluasi sama dengan karakterisasi pada 4S TMD, yaitu siswa kelas XI diminta menentukan ide pokok dan tingkat

3.5 Analisis Data

Setelah data diperoleh dari instrumen-instrumen yang telah dibuat, langkah berikutnya yaitu melakukan analisis data. Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah berikut ini :

a. Analisis Data Tahap Seleksi

Analisis data hasil tahap seleksi dilakukan dengan pemaparan secara deskriptif terhadap hasil *review* dari dosen Pendidikan kimia sebagai validator terkait bagian indikator pencapaian kompetensi, label konsep, kebenaran konsep standar dan nilai/keterampilan yang perlu diperbaiki, disesuaikan dengan masukan yang diberikan.

b. Analisis Data Tahap Strukturisasi

Analisis data ini berupa deskripsi mengenai hasil *review* dari dosen pendididkan kimia. Hasil analisis digunakan untuk memperbaiki peta konsep, struktur makro, dan multiple representasi yang belum sesuai menurut dosen

c. Analisis Data Hasil Karakterisasi Bahan Ajar

Hasil analisis data karakterisasi digunakan sebagai dasar melakukan reduksi didaktik terhadap paragraph yang termasuk kategori sulit dipahami oleh peserta didik. Data yang diambil adalah data mudah/sulit dan data penentuan ide pokok. Data yang diambil dalam penentuan ide pokok ini adalah berupa jawaban uraian peserta didik, dengan syarat sumber ide pokok tersebut adalah dari teks, bukan dari pelajaran sebelumnya. Dalam hal ini, data penentuan ide pokok lebih prioritas dibandingkan data mudah/sulit. Adanya pertanyaan berupa sumber ide

pokok menjadi control dalam penelitian ini, karena peserta didik yang mengisi instrument karakterisasi ini adalah siswa kelas XI yang telah mempelajari materi asam dan basa sebelumnya. Adapun Teknik analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut :

A. Skor penentuan Ide Pokok

Benar = 1, Salah = 0

B. Rumus *skoring* penentuan ide pokok dan tanggapan peserta didik.

Skor per item materi

(x) = $\frac{jumlah\ siswa\ yang\ mejawab\ benar}{jumlah\ siswa/responden}$x 100%

Range (R) = skor tertinggi-skor terendah

= 100%-0%=100%

Kategori (K) = 2 (Mudah, Sulit)

Interval (I) =$\frac{Range(R)}{Kategori(K)}$=$\frac{100\%}{2}$= 50%

Kriteria penilaian = skor tertinggi- interval = 100%-50%= 50%

Kriteria interpretasi skornya dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.2 *Tabel Kriteria Interpretasi Skor*

Persentase skor (x)	Kriteria
x<50%	Sulit(dilakukan reduksi didaktik)
x≥ 50%	Mudah (tidak dilakukan reduksi didaktik

d. Analisis Data Hasil Reduksi Didaktik

Analisis data hasil didaktik merupakan deskripsi hasil *review* oleh dosen dan perbaikan terhadap hasil validasi kisi-kisi reduksi didaktik dan hasil penilaian terhadap reduksi didaktik, yang dianggap belum sesuai menurut dosen Pendidikan kimia sebagai validator.

e. Analisis Data Uji Keterpahaman Peserta didik terhadap Bahan Ajar

Analisis data uji keterpahaman dilakukan dengan langkah sebagao berikut :

a. Menghitung jawaban ide pokok yang benar pada masing-masing peserta didik. Data yang diambil dalam penentuan ide pokok ini adalah berupa jawaban uraian peserta didik, dengan syarat sumber ide pokok ini adalah dari teks, bukan dari pelajaran. Hal tersebut menjadi control dalam penelitian ini, karena peserta didik yang mengisi instrument katakterisasi ini adalah siswa kelas XI yang telah mempelajari materi asam dan basa sebelumnya.

b. Membagi ide pokok yang dijawab benar dengan skor maksimal ide pokok secara keseluruhan

$$K=\frac{rata-rata\ siswa\ menjawab\ ide\ pokok\ yang\ benar}{jumlah\ siswa}\ x\ 100\%$$

Kemudian untuk kriteria keterpahaman per-teksnya, memakai aturan yang ada pada tabel kriteria interpretasi skor.

c. Sedangkan untuk kriteria keterahaman teks keseluruhan diperoleh berdasarkan kategori sebagai berikut :

Tabel 3.3 *Kriteria Keterpahaman Bahan Ajar*

K	Keterpahaman
K> 60%	Tinggi (kategori mandiri)
40%<K≤60%	Sedang (kategori instruksional)
K≤40%	Rendah (kategori sulit)

f. Analisis Data Kelayakan Bahan Ajar

Data kelayakan bahan ajar menggunakan *form checklist* sesuai/tidak sesuai. Kelayakan ini diantaranya adalah kelayakan isi, penyajian materi, kebahasaan dan kegrafikaan. Hasil pengolahan data berupa pertsentase kelayakan bahan ajar sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{jumlah\ Indikator\ penilaian}\ x\ 100\%$$

Kriteria validasi analisis rata-rata yang digunakan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.4 *Tabel Kriteria Kelayakan Bahan Ajar*

Persentase Skor (x)	Kriteria
X<25%	Tidak layak
25%<x≤50%	Kurang layak
50%<x≤75%	Layak
x≥75%	Sangat layak

Tahap kelayakan bahan ajar dan keterpahaman peserta didik terhadap bahan ajar, dilakukan secara Bersama-sama. Uji kelayakan bahan ajar adalah termasuk kepada evaluasi formatif, hasil dari uji kelayakan tersebut diperoleh dari *review* validator untuk kemudian hasil review tersebut dijadikan *feedback* bagi perbaikan bahan ajar.