

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

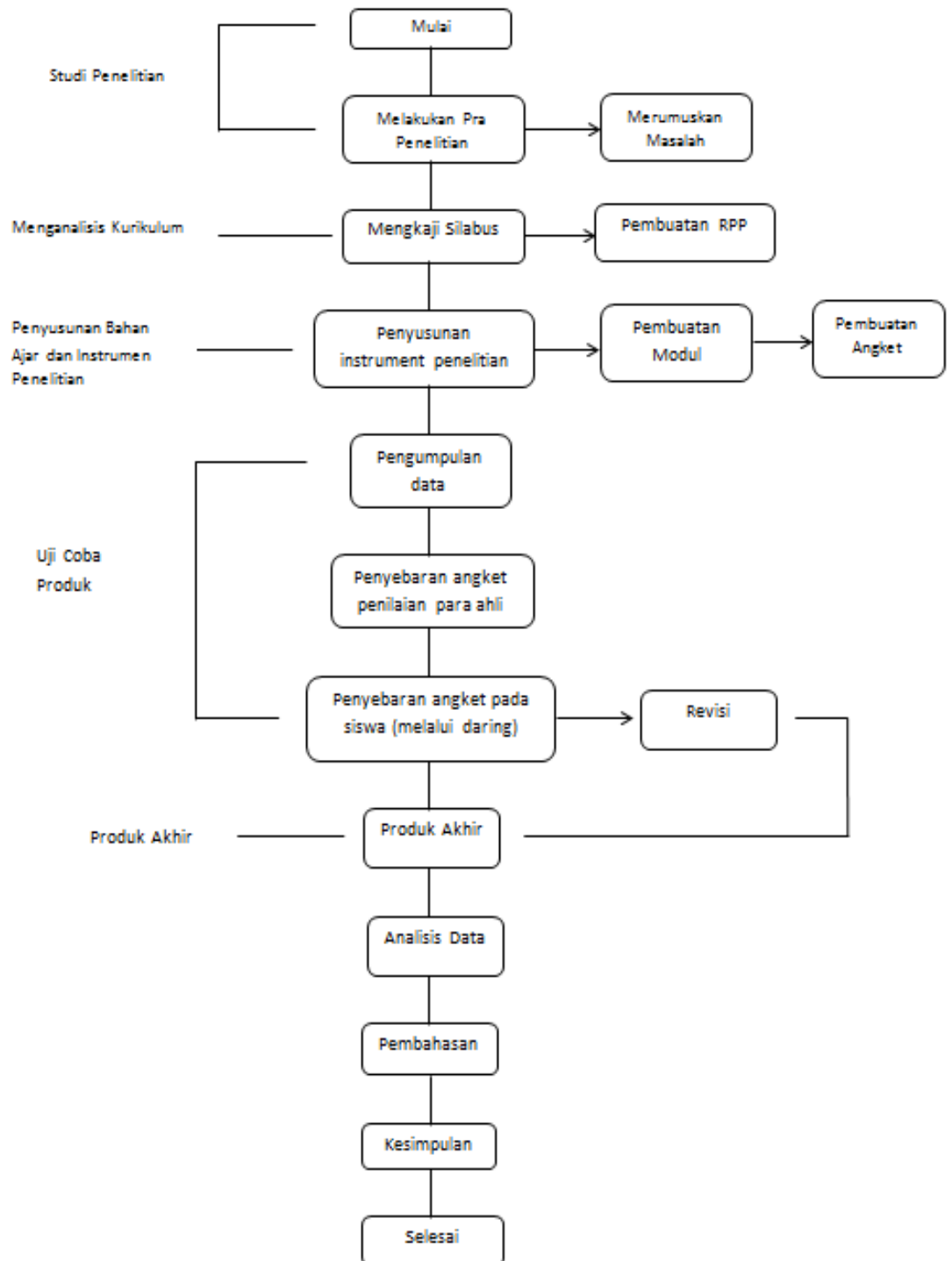
Penelitian ini menggunakan penelitian *Research and Development* (penelitian dan pengembangan) karena yang dihasilkan peneliti berupa produk bahan ajar. Metode penelitian dan pengembangan merupakan proses/langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Sujadi, 2003, hlm. 164). Metode penelitian dan pengembangan mempunyai 3 komponen utama diantaranya 1) model pengembangan, 2) prosedur pengembangan, dan (3) uji coba produk (bahan ajar), tetapi dikarenakan *covid 19* tidak ada uji coba bahan ajar ke lapangan. Uji coba bahan ajar dilakukan secara daring. Model R&D ini diadaptasi dari model pengembangan Pannen dan Purwanto (2001). Langkah-langkah penelitian ini adalah analisis pendahuluan, analisis kurikulum, penulisan dan penyusunan bahan ajar, uji produk, revisi, dan produk akhir.

Materi pada modul yaitu kompetensi dasar 3.9 dan 4.9 yaitu mengevaluasi fungsi & performansi unit refrigerasi domestik. Dalam pengujiannya peneliti menggunakan skala pengukuran perilaku/skala likert. Skala likert dipergunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok, untuk penelitian ini persepsi pengguna akan dijadikan pengukuran untuk hasil penelitian. Angket penelitian yang penulis gunakan diadaptasi dari angket penilaian modul yang dikeluarkan BSNP (2008), yang meliputi validasi pakar materi, pakar media dan penilaian respon peserta didik.

#### **3.2 Lokasi dan Subjek Penelitian**

Lokasi penelitian ini bertempat di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Cimahi. Subjek penelitian ini yaitu guru pada mata pelajaran sistem dan instalasi refrigerasi dan sampel menggunakan teknik sampling jenuh yaitu 20 siswa kelas XI TPTU semester genap tahun ajaran 2019/2020 SMK Negeri 1 Cimahi yang sedang melakukan pembelajaran fungsi dan performansi unit refrigerasi domestik.

### 3.3 Prosedur Penelitian



Gambar 3. 2 Prosedur Penelitian

### 3.4 Instrumen Penelitian

Pemilihan instrumen ini ditentukan oleh beberapa hal, yaitu subjek penelitian, sumber data, waktu, dan teknik yang digunakan peneliti untuk mengolah data. Instrumen penelitian yang digunakan antara lain:

#### 3.4.1 Lembar Angket

Angket merupakan cara untuk mengumpulkan data dengan memberikan sejumlah pertanyaan ataupun pernyataan untuk diisi oleh responden dalam bentuk tulisan. Angket biasanya dipergunakan untuk mengetahui keterangan berupa fakta dari responden atau juga mengenai sikap. Angket yang dipergunakan oleh peneliti diadaptasi dari penilaian modul BSNP (2008), untuk penilaian ahli materi, guru dan siswa.

Skala yang digunakan pada lembar angket merupakan skala *likert*. Sugiyono (2012, hlm. 134), bahwa skala *likert* dapat mengukur tingkah laku, gagasan, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang mengenai fenomenal sosial. Berikut gambaran mengenai skor dari skala *likert*:

Tabel 3. 1 Skor Skala *Likert*

<b>Pernyataan Sikap</b>	<b>Skor</b>
Sangat Baik	4
Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

(Sumber: Sugiyono, 2012, hlm. 135)

### 3.4.2 Kisi-Kisi Lembar Angket

#### 1. Pakar Materi dan Guru

Tabel 3. 2 Kisi- kisi lembar Angket Ahli Materi

No.	Kriteria	Komponen	Indikator	No. Pernyataan
I.	Aspek Kelayakan Isi	A. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sesuai dengan materi KD 3.9 dan 4.9 yaitu Menentukan fungsi dan performansi unit refrigerasi domestik.</li> <li>Materi yang disampaikan yaitu contoh, mekanisme , konsep, definisi dan latihan yang sesuai dengan tuntutan untuk pencapaian Kompetensi dasar (KD) unuk tingkat SMK.</li> </ol>	1, 2, 3
		B. Keakuratan Materi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Materi sesuai dengan teori dasar pada bidang refrigerasi dan tata udara</li> <li>Teori diambil berasal dari sumber buku refrigerasi dan tata udara.</li> <li>Sama dengan Konsep &amp; definisi yang berlaku pada fungsi dan performansi unit refrigerasi domestik.</li> <li>Gambar, diagram dan ilustrasi yang disampaikan dengan kenyataan dan mampu meningkatkan pemahaman siswa tingkat SMK.</li> <li>Istilah teknik dan simbol yang digunakan sesuai dalam bidang refrigerasi dan tata udara.</li> <li>Pustaka yang diacu di dalam setiap teks disajikan secara akurat.</li> </ol>	4, 5, 6, 7, 8, 9
		C. Kemuktahiran Materi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Materi sesuai dengan teori dasar pada bidang refrigerasi dan tata udara.</li> <li>Penyajian contoh, gambar, ilustrasi sesuai dengan kemajuan ilmu refrigerasi dan tata udara.</li> </ol>	10, 11

No.	Kriteria	Komponen	Indikator	No. pernyataan
			3. Pustaka yang digunakan merupakan edisi terbaru.	
		D. Mendorong Keingintahuan	1. Penyajian materi, contoh, gambar, latihan yang sesuai dengan konsep fungsi dan performansi unit refrigerasi domestik dapat mendorong peserta didik peserta didik untuk terus berfikir.	12, 13
II.	Aspek Kelayakan Penyajian	A. Teknik Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sesuai dengan aturan pada bab dan sub bab pada kegiatan pembelajaran dengan metode TPS (meliputi pendahuluan, inti dan penutup).</li> <li>2. Sesuai dengan keruntutan konsep yang mengikuti teori fungsi dan performansi unit refrigerasi domestik.</li> <li>3. Penyajian materi antar bab dan antar sub bab diatur secara proporsional.</li> </ol>	1, 2
		B. Pendukung Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelengkapan pada bagian pendahuluan: berisi kata pengantar dan daftar isi</li> <li>2. Kata-kata kunci baru yang dipelajari pada bab terkait muncul di tiap awal bab.</li> <li>3. Pada awal di tiap bab diberi uraian singkat yang mengemukakan isi bab dan yang akan dicapai peserta didik.</li> <li>4. Rangkuman dinyatakan dengan kalimat ringkas dan jelas.</li> <li>5. Acuan buku digunakan untuk bahan rujukan dalam penulisan modul tersebut.</li> </ol>	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,

No.	Kriteria	Komponen	Indikator	No. Pernyataan
			6. Terdapat istilah-istilah penting dalam modul dengan penjelasan arti istilah tersebut.	
		C. Penyajian Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penyajian materi sesuai keterlibatan siswa dalam proses belajar yang berorientasi pada metode TPS.</li> <li>2. Penyajian materi, gambar dan latihan bersifat dialogis yang memungkinkan siswa seolah-olah berinteraksi dengan penulis.</li> <li>3. Penyajian materi praktek dilengkapi dengan prosedur latihan yang menekankan pada K3 siswa.</li> </ol>	11, 12
		D. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materi yang ditampilkan dalam 1 kegiatan belajar / sub kegiatan belajar harus mencerminkan kesatuan tema.</li> <li>2. Sesuai dengan keutuhan makna pembelajaran pada konsep refrigerasi domestik.</li> </ol>	13, 14

(Sumber: BSNP, 2008)

## 2. Lembar Ahli Media

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Lembar Angket Untuk Ahli Media

No.	Kriteria	Komponen	Indikator	No. Pernyataan
I.	Aspek Kelayakan Isi	A. Ukuran Modul	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ukuran modul memiliki kesesuaian menggunakan standar ISO.</li> <li>2. Ukuran kertas A4 (210 x 297 mm), atau A5 (148 x 210 mm), atau B5 (176 x 250 mm).</li> </ol>	1, 2
		B. <i>Desain</i> Sampul Modul	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ilustrasi mampu menggambarkan materi performansi unit refrigerasi domestik.</li> <li>2. Bentuk ilustrasi menarik menggunakan tampilan objek yang jelas.</li> <li>3. Warna sampul memiliki detail yang jelas.</li> <li>4. Gambar memiliki tata warna yang estetik.</li> <li>5. Sampul modul mempunyai pusat pandang (<i>point center</i>) yang jelas.</li> </ol>	3, 4, 5, 6a, 6b, 7, 8a, 8b,
		C. <i>Desain</i> Isi Modul	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tata letak isi modul konsisten antara bagian depan, isi &amp; bagian belakang.</li> <li>2. Margin proporsional dengan isi modul yakni margin kiri empat cm; margin kanan, atas, dan bawah tiga cm.</li> <li>3. Tata letak lengkap, memiliki judul bab, sub judul bab, nomor halaman &amp; keterangan gambar.</li> <li>4. Jenis huruf yang dipakai sederhana, mudah dibaca, tidak memakai huruf hias.</li> <li>5. Jenjang atau hirarki judul jelas, konsisten, dan proporsional.</li> </ol>	9a, 9b, 10a, 10b 10c, 11a, 11b, 12a, 12b, 13a, 13b, 13c, 13d, 14a, 14b, 15a, 15b, 15c

No.	Kriteria	Komponen	Indikator	No. Pernyataan
II.	Aspek Kelayakan Bahasa	A. Lugas	<ol style="list-style-type: none"> <li>Kalimat yang digunakan sederhana dan efektif.</li> <li>Penggunaan ejaan, tanda baca, dan tatatulis (dalam teks, gambar, ilustrasi) mengacu pada kaidah bahasa Indonesia (KBBI) dan PUEBI</li> </ol>	1, 2, 3
		B. Komunikatif	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pesan ditampilkan dengan bahasa menarik, jelas, tepat sasaran, dan menggunakan kalimat efektif yang dapat mendorong siswa untuk mempelajari modul tersebut secara tuntas.</li> <li>Kata &amp; kalimat yang dipergunakan untuk menyampaikan pesan mengacu dalam kaidah bahasa Indonesia, ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan yang Disempurnakan (EYD)</li> </ol>	4, 5
		C. Dialogis dan Interaktif	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bahasa yang digunakan bersifat dua arah, bab/subbab tersebut dapat mendorong siswa untuk mempelajari secara tuntas.</li> <li>Bahasa yang dipakai mampu membuat siswa untuk mempertanyakan suatu hal lebih jauh dan mencari jawabannya secara mandiri menurut buku dan sumber informasi yang lain.</li> </ol>	6, 7
		D. Kesesuaian dengan perkembangan siswa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bahasa yang digunakan Kesesuaian menggunakan tingkat intelektual siswa.</li> <li>Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan emosional siswa.</li> </ol>	8, 9



No.	Kriteria	Komponen	Indikator	No. Pernyataan
		E. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	1. Tata kalimat yang dipakai untuk menyampaikan pesan mengacu pada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar. 2. Ejaan yang dipakai mengacu kepada pedoman Ejaan Yang Disempurnakan.	10, 11
		F. Penggunaan istilah, simbol atau ikon	1. Penggunaan istilah yang medeskripsikan suatu konsep harus konsisten antar-bagian dalam modul. 2. Penggambaran simbol atau ikon harus konsisten antar-bagian dalam modul.	12, 13

(Sumber: BSNP, 2008)

## 3. Lembar Angket Siswa

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Lembar Angket Untuk Siswa

No.	Kriteria	Komponen	Indikator	No. Pernyataan
1.	Respon Siswa	A. Materi	1. Kemudahan memahami materi fungsi dan performansi refrigerasi domestik dengan menggunakan metode TPS. 2. Ketepatan sistematika penyajian materi fungsi dan performansi refrigerasi domestik dengan menggunakan metode TPS. 3. Kejelasan kalimat yang digunakan sesuai dengan materi refrigerasi domestik. 4. Kejelasan Istilah yang dipakai sesuai dengan istilah-istilah yang ada pada ilmu refrigerasi dan tata udara.	1, 2, 3, 4, 5, 7

No.	Kriteria	Komponen	Indikator	No. Pernyataan
			5. Kesesuaian contoh dengan materi fungsi dan performansi unit refrigerasi domestik.	
		B. Bahasa	1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan keefektifan kalimat serta dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	8, 9, 10
		C. Ketertarikan	1. Membuat siswa tertarik memakai bahan ajar/modul 2. Membuat siswa mudah dalam proses belajar. 3. Dapat meningkatkan motivasi belajar	6, 11, 12, 13, 14,15, 16
		D. Tampilan	1. Kejelasan gambar terdapat keterangan yang sesuai dengan materi 2. Kemenarikan gambar sesuai dengan materi 3. Kesesuaian gambar dengan materi	17, 18, 19, 20

(Sumber: BSNP, 2008)

### 3.5 Analisis Data

#### 3.5.1 Uji Validitas Angket

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini harus bisa mengukur atau mengungkapkan data menurut variabel yang diteliti. Hal ini bisa diketahui dengan uji validitas yang menentukan valid atau tidaknya sebuah instrumen. Pengujian validitas angket dengan cara menganalisis butir pertanyaan atau pernyataan yang dipilih sesuai dengan yang dialami dan validitas soal dengan cara analisis butir soal yang harus dipilih jawaban yang tepat sesuai dengan pertanyaan. Pengujian validitas instrumen, diawali dengan menghitung harga korelasi menggunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

(Arikunto, 2013, hlm. 87)

Keterangan:

$r_{XY}$	= Koefisien korelasi
$\Sigma X, \Sigma Y$	= Jumlah skor X dan Y tiap item jawaban uji coba
$\Sigma X^2, \Sigma Y^2$	= Jumlah skor X dan Y tiap item yang dikuadratkan
n	= Jumlah responden

Uji validasi dilakukan pada tiap butir lembar angket, maka perhitungannya merupakan perhitungan setiap item. Korelasi akan signifikan bila harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$  untuk taraf signifikansi di atas, tentunya setiap butir angket tersebut akan signifikan atau valid. Alat yang digunakan oleh peneliti untuk pengujian yaitu program SPSS.

Pengujian validitas ini menggunakan rumus korelasi *Product Moment* dari Pearson dengan kriteria pengujian pada taraf signifikansi 5% dan  $df = n - 2$ , dalam hal ini ditentukan dari  $r_{tabel} = 0,6664$  (diperoleh dari tabel distribusi r) yang dapat dilihat pada Lampiran. Item soal dikatakan valid dari signifikan jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Uji validitas ini dilakukan untuk memperoleh hasil jawaban yang sah pada artian ketepatan data yang diperoleh dari responden.

### 3.5.2 Uji Reliabilitas Angket

Menurut Arikunto (2013, hlm. 221) reliabilitas merujuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen itu sudah baik. Perlu dilakukan pengukuran tingkat reliabilitas angket. Rumus *alpha* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian (Arikunto, 2013, hlm. 238).

langkah-langkah nya sebagai berikut:

- Menghitung jumlah total variabel dari setiap item dengan rumus:

$$\alpha_n^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto, 2013, hlm. 239)

Keterangan:

$\alpha_n^2$	= Harga varian tiap itemnya
$\Sigma X^2$	= Jumlah kuadrat jawaban responden dari setiap responnya
$(\Sigma X)^2$	= Kuadrat skor seluruh responden dari setiap itemnya
N	= Jumlah responden

- b. Mencari jumlah varian butir ( $\Sigma\alpha_b^2$ ) yaitu dengan menjumlahkan varian dari setiap butirnya ( $\alpha_n^2$ )
- c. Mencari harga varian total dengan rumus:

$$\alpha_t^2 = \frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto, 2013, hlm. 239)

Keterangan:

- $\alpha_t^2$  = Harga varian tiap itemnya  
 $\Sigma x^2$  = Jumlah kuadrat jawaban responden dari setiap responnya  
 $(\Sigma x)^2$  = Kuadrat skor seluruh responden dari setiap itemnya  
 $N$  = Jumlah responden

- d. Mencari reliabilitas instrumen menggunakan rumus *alpha* adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\Sigma \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right]$$

(Arikunto, 2013, hlm. 122)

Keterangan:

- $r_{11}$  = Reliabilitas instrumen  
 $n$  = Banyaknya butir pernyataan  
 $\Sigma \sigma^2 b$  = Jumlah varian skor tiap-tiap item  
 $\sigma^2 t$  = Varian total

- e. Mengkonsultasikan harga  $r_{11}$  pada kriteria indeks korelasi sebagai berikut:

- $r_{11} < 0,199$  = Reliabilitas sangat rendah  
 $0,20 - 0,399$  = Reliabilitas rendah  
 $0,40 - 0,599$  = Reliabilitas sangat cukup  
 $0,60 - 0,799$  = Reliabilitas tinggi  
 $0,80 - 1,00$  = Reliabilitas sangat tinggi

(Arikunto, 2013, hlm. 89)

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk kedua variabel penelitian tanpa mengikutsertakan item-item yang telah dinyatakan valid. Taraf kesalahan yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah 5% (Tarf Kepercayaan 95%).

### 3.5.3 Uji Penilaian Modul

Dalam menghitung seberapa besar tingkat penilaian interprestasi modul terhadap respon siswa digunakan *skala likert* untuk perhitungannya dimana untuk setiap pilihan jawaban mempunyai skor masing-masing seperti ditunjukkan pada

tabel 3.2 pada pembahasan sebelumnya. Perhitungan untuk mendapatkan nilai interpretasi dan nilai persentase penilaian bahan ajar menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Hitunglah setiap skor skala *likert* yang dipilih oleh setiap responden pada setiap item menggunakan rumus di bawah ini:

$$N_{(4;3;2;1)} = T \times \text{Skala Likert (4; 3; 2; 1)}$$

(Riduwan, 2015, hlm. 14)

Keterangan:

$N_{(4;3;2;1)}$  = Jumlah nilai yang dipilih oleh responden

T = Skor yang dipilih responden berdasarkan skala *likert*

- b. Jumlahkan seluruh skor per-item yang dipilih oleh responden untuk mengetahui nilai persentase kelompok responden per-item dengan menggunakan rumus:

$$TN = N_{(4)} + N_{(3)} + N_{(2)} + N_{(1)}$$

(Riduwan, 2015, hlm. 14)

Keterangan:

TN = Jumlah keseluruhan nilai skor yang dipilih oleh setiap responden per-item

$N_{(4;3;2;1)}$  = Jumlah nilai skor per-item yang dipilih oleh setiap responden

- c. Agar mendapatkan hasil interpretasi untuk modul pembelajaran, harus diketahui dulu skor tertinggi (X) dan skor terendah (Y) skala *likert* yang dihubungkan dengan jumlah responden. Perhitungan tersebut dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$X = \text{Skor Tertinggi Skala Likert} \times \text{Jumlah Responden}$$

$$Y = \text{Skor Terendah Skala Likert} \times \text{Jumlah Responden}$$

(Riduwan, 2015, hlm. 14)

- d. Hitung nilai interval untuk interpretasi modul pembelajaran menggunakan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{100}{Pn}$$

(Riduwan, 2015, hlm. 14)

Keterangan:

I = Interval Kriteria Interpretasi (%)

Pn = Skor tertinggi skala *likert*

Berdasarkan skala *likert* skor tertinggi yang digunakan oleh peneliti yaitu 4, maka didapatkan nilai interval untuk kriteria interpretasi penilain modul pembelajaran sebesar 25. Interval dengan nilai 25 tersebut dapat dihasilkan menggunakan rumus di atas. Berikut ini adalah tabel kriteria interpretasi untuk penilaian modul pembelajaran seperti ditunjukkan pada tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Kriteria Interpretasi Penilaian Modul Pembelajaran

<b>Interval</b>	<b>Kategori</b>
0% - 25%	Tidak Layak
26% - 50%	Kurang Layak
51% - 75%	Layak
76% - 100%	Sangat Layak

- e. Penilaian persentase penilaian modul berdasarkan skor yang dipilih pada setiap item oleh kelompok responden dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Rumus Persentase (\%)} = \frac{TN}{X} \times 100\%$$

(Riduwan, 2015, hlm. 15)

Keterangan:

- TN = Jumlah keseluruhan nilai skor yang dipilih dari setiap responden per-item  
 X = Skor Tertinggi skala *likert*