

## BAB III

### METODE PENGEMBANGAN

#### A. Model Pengembangan

Penelitian ini termasuk penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yaitu, suatu bentuk penelitian yang pada akhirnya menghasilkan suatu produk atau menyempurnakan produk sebelumnya. Sugiyono (2017) menjelaskan penelitian dan pengembangan memiliki fungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk memiliki arti, peneliti hanya menguji keefektifitas produk yang telah ada. Mengembangkan produk memiliki arti dapat berupa mengembangkan produk yang sudah ada atau menciptakan produk baru (yang sebelumnya belum pernah ada). Penelitian dan pengembangan (R&D) bertanggung jawab dalam pengembangan produk dan pengawasan kualitas sehingga memenuhi kebutuhan.

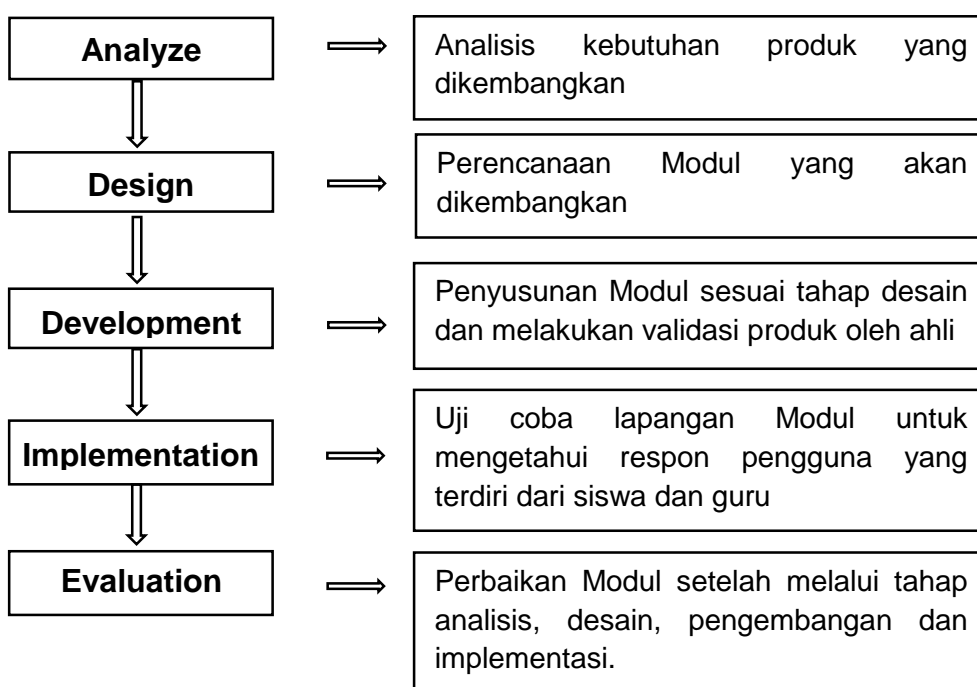
Model yang digunakan dalam penelitian ini merupakan model penelitian dan pengembangan ADDIE. Sugiyono (2017) menjelaskan pengembangan dengan menggunakan pendekatan ADDIE yang merupakan kepanjangan dari *Analyze, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. *Analyze* merupakan kegiatan menganalisa situasi sehingga menemukan produk apa yang harus dikembangkan. *Design* merupakan perencanaan produk sesuai dengan yang dibutuhkan. *Development* merupakan pembuatan produk serta pengujian produk. *Implementation* kegiatan menggunakan produk yang telah dikembangkan, dan *Evaluation* merupakan kegiatan akhir, menilai apakah produk yang dikembangkan sesuai dengan spesifikasi atau belum.

Wardani (2022) menjelaskan mengenai tahapan model penelitian ADDIE yang merupakan *Analyze, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. *Analyze* merupakan menganalisis permasalahan agar perancangan dan pengembangan memiliki tujuan yang jelas. *Design* merencanakan produk sesuai yang dibutuhkan. *Development* kegiatan menerjemahkan spesifikasi desain kedalam bentuk produk dan pengujian produk. *Implementation* kegiatan menerapkan produk untuk mengetahui pengaruh terhadap kualitas pembelajaran meliputi keefektifan, kemenarikan dan efisien pembelajaran. *Evaluation* melakukan evaluasi yang terdiri dari evaluasi formatif untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan untuk menyempurnakan produk dan evaluasi sumatif untuk mengetahui pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik.

Pemilihan Model ADDIE dalam pengembangan memiliki alasan, model ADDIE merupakan dipergunaan dalam pengembangan pembelajaran yang memiliki tahapan sederhana namun implementasinya sistematis, efektif dan tingkat fleksibilitas tinggi (Purnamasari:2019)

## B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan mengacu pada langkah-langkah *Research and Development* (R&D), yang diadaptasi dari langkah-langkah pengembangan model ADDIE. Prosedur pengembangan merupakan penjelasan dari model pengembangan yang telah ditetapkan. Prosedur pengembangan penelitian meliputi:



Gambar 1. Model pengembangan ADDIE

Kegiatan yang akan dilakukan peneliti akan dipaparkan sebagai berikut:

### 1. Analisis (*analyze*)

Tahap analisis kebutuhan merupakan tahap pertama yang dilakukan sebelum mengembangkan produk yang bertujuan mengumpulkan data yang berkaitan dengan hal-hal yang dibutuhkan untuk menghasilkan modul berbantuan simulasi PhET terintegrasi nilai Islam. Analisis dilakukan dengan wawancara guru fisika dan siswa kelas XI di MA Al-Muhsin Kecamatan Metro Utara Kota Metro. Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan yaitu menganalisis kebutuhan, analisis materi dan perumusan tujuan pembelajaran.

## 2. Perencanaan (*design*)

Design merupakan kegiatan perencanaan produk sesuai dengan yang dibutuhkan. Hasil analisis pada tahap pertama menjadi acuan dalam merancang isi Modul dan untuk memberikan gambaran secara menyeluruh mengenai isi materi yang tercakup dalam pengembangan Modul. Kegiatan ini meliputi mendesai modul termasuk pada komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pembelajaran, antara lain:

- Pemilihan ayat-ayat Al-Qur'an yang akan diintegrasikan oleh aktifitas belajar dalam modul.
- Pematangan materi dalam penyusunan modul berbantuan simulasi PhET terintegrasi nilai islam. Materi yang akan disajikan yaitu gelombang cahaya.
- Menentukan tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan materi pada modul yang dikembangkan.
- Uji coba simulasi PhET oleh peneliti.
- Mendesain Modul menjadi 3 tahap yaitu pembuka, inti dan penutup. Berikut desain Modul yang terdapat pada Tabel 1.

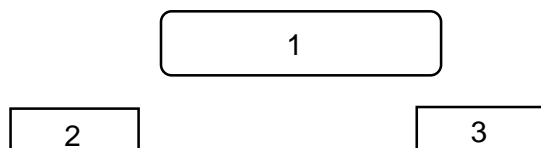
Tabel 1. *Storyboard* Modul materi Cahaya

### a. Bagian Pembuka

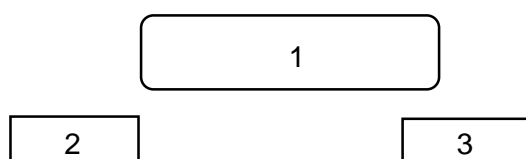
No.	<i>Storyboard</i>	Keterangan
1.	<p>Cover Modul</p> <p>Cover Modul merupakan tampilan pertama yang akan dilihat sebelum beranjak ke isi dan lainnya.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Logo Universitas</li> <li>Judul Materi</li> <li>Gambar Sampul Modul berbantuan Simulasi PhET Terintegrasi Nilai-Nilai Islam</li> <li>Identitas Kelas</li> <li>Identitas Penulis</li> <li>Identitas Pembimbing</li> </ol>

2. Kata Pengantar  
Kata pengantar merupakan bagian pendahuluan yang berisi mengenai pandangan umum secara singkat.
1. Teks Kata Pengantar  
2. Identitas Modul  
3. Nomor Halaman
- 1
- 2 3
3. Daftar Isi  
Daftar isi merupakan urutan bab dalam modul yang dapat mempermudah pembaca.
1. Tampilan Daftar Isi  
2. Identitas Modul  
3. Nomor Halaman
- 1
- 2 3
4. Latar Belakang  
Latar belakang merupakan penjelasan singkat mengenai Modul dan penjabaran alasan dalam pembuatan Modul
1. Tampilan Latar Belakang  
2. Identitas Modul  
3. Nomor Halaman
- 1
- 2 3
5. KI, KD, Indikator dan Tujuan  
Berisikan komponen yang dipelajari dan dikuasai oleh siswa
1. Tampilan Ki  
2. Tampilan KD  
3. Tampilan Indikator Pembelajaran  
4. Tampilan Tujuan Pembelajaran  
5. Identitas Modul  
6. Nomor Halaman
- 1  
2  
3  
4
- 5 6

6. Peta Konsep  
Peta konsep merupakan bagan materi dan sub materi yang terdapat dalam Modul
1. Tampilan Peta Konsep  
2. Identitas Modul  
3. Nomor Halaman



7. Petunjuk Penggunaan  
Berisikan cara dalam menggunakan modul
1. Tampilan Petunjuk Penggunaan  
2. Identitas Modul  
3. Nomor Halaman



#### b. Bagian Inti

No.	Storyboard	Keterangan
1.	Materi Bahasan yang akan di cantumkan kedalam Modul	1. Tampilan Ayat Al-Qur'an 2. Tampilan Materi 3. Tampilan Simulasi 4. Tampilan Latihan 5. Identitas Modul 6. Nomor Halaman

```

graph TD
  1[1]
  2[2]
  3[3]
  4[4]
  5[5]
  6[6]
  style 1 fill:#fff,stroke:#000,stroke-width:1px
  style 2 fill:#fff,stroke:#000,stroke-width:1px
  style 3 fill:#fff,stroke:#000,stroke-width:1px
  style 4 fill:#fff,stroke:#000,stroke-width:1px
  style 5 fill:#fff,stroke:#000,stroke-width:1px
  style 6 fill:#fff,stroke:#000,stroke-width:1px
  
```

### 3. Pengembangan (*development*)

Tahap pengembangan adalah tahap realisasi produk. Pada tahap ini pengembangan dilakukan sesuai dengan rancangan (*design*). Produk yang dikembangkan kemudian akan melalui proses validasi oleh ahli kemudian direvisi dengan melakukan perbaikan agar dapat dilakukan uji coba lapangan.

Adapun beberapa ahli yang akan memvalidasi produk antara lain:

- 1) Ahli media, untuk mengetahui kelayakan Modul yang dikembangkan.
- 2) Ahli materi, untuk mengetahui kesesuaian cakupan materi didalam Modul yang dikembangkan.
- 3) Ahli agama, untuk mengetahui kesesuaian cakupan ayat-ayat Al-Qur'an dengan materi didalam bahan ajar yang dikembangkan.

### **3. Implementasi (*implementation*)**

Tahap implementasi adalah tahap penerapan produk yang dikembangkan. Uji coba dilakukan dalam kelompok kecil untuk mengetahui respon mengenai kelayakan dan kemenarikan bahan ajar Modul Pada Materi Cahaya Berbatuan Simulasi PhET Terintegrasi Nilai Islam. Produk yang dikembangkan akan diuji cobakan pada siswa kelas XI MA Al-Muhsin Metro.

### **4. Evaluasi (*evaluation*)**

Tahap evaluasi dilakukan setelah dilaksanakannya tahap implementasi pada kelompok kecil. Pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi formatif terhadap pengembangan bahan ajar Modul Pada Materi Cahaya Berbatuan Simulasi PhET Terintegrasi Nilai Islam yang dikembangkan berdasarkan catatan lapangan dan angket respon terhadap salah satu guru di Sekolah tersebut. Hal ini bertujuan agar bahan ajar yang dikembangkan dapat disempurnakan, aplikatif dan dapat digunakan lebih luas.

### **C. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini meliputi dua jenis instrumen, yaitu lembar validasi bahan ajar dan angket. Lembar validasi bahan ajar merupakan instrumen yang digunakan pada tahap pengujian produk oleh beberapa ahli. Sedangkan angket terdiri dari dua yaitu, angket respon siswa yang berisi beberapa pertanyaan yang diminta untuk ditanggapi dan angket respon guru. Berikut ini uraian instrument yang digunakan dalam pengumpulan data.

## 1. Lembar Validasi

### a. Validasi Ahli Media

Istrumen penilaian ahli media terdiri dari aspek penilaian teknik, yaitu ukuran Modul, Desain sampul Modul, desain isi Modul. Ahli media dalam penelitian ini membutuhkan minimal 3 orang yang ahli dibidangnya sebagai validator produk. Hasil validasi kemudian akan dijadikan bahan perbaikan Modul sebelum diimplementasikan. Kisi-kisi Instrumen penilaian ahli media telah dikembangkan kedalam instrument penilaian yang terdapat pada lampiran 10. Berikut kisi-kisi instrumen ahli media yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi Instrumen Penilaian Ahli Media

Aspek	Indikator	Nomor Item
Kelayakan Kegrafikaan	Ukuran Modul	1, 2,
	Desain Sampul Modul	3, 4, 5, 6, 7,8, 9,
	Konsistensi Tata Letak	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18,19, 20, 21, 22, 23, 24, 25.

### b. Validasi Ahli Materi

Instrument penilaian ahli materi terdiri dari aspek didaktif dan konstruktif yaitu kelayakan penyajian materi, kelayakan penyajian isi dan kelayakan bahasa. Ahli materi dalam penelitian ini membutuhkan 3 orang yang ahli dibidangnya sebagai validator produk. Hasil validasi kemudian akan dijadikan bahan perbaikan Modul sebelum diimplementasikan. Kisi-kisi Instrumen penilaian ahli materi telah dikembangkan kedalam instrument penilaian yang terdapat pada lampiran 11. Berikut kisi-kisi instrument ahli materi yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi Penilaian Ahli Materi

Aspek	Indikator	Nomor Item
Kelayakan Isi	Kesesuaian Materi dengan KI, KD dan Tujuan Pembelajaran	1, 2, 3, 4,
	Keakuratan Materi	5, 6, 7, 8
	Kemutakhiran Materi	9
	Mendorong Keingitahuan	10, 11
	Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian
Pendukung Penyajian		13, 14, 15, 16, 17
Penyajian Pembelajaran		18
Kelayakan Bahasa	Koherensi	19, 20
	Lugas	21, 22, 23
	Komunikatif	24, 25
	Kaidah Bahasa	26, 27

### c. Validasi Ahli Agama

Instrumen penilaian ahli agama terdiri dari satu aspek yaitu integrasi nilai islam. Ahli agama dalam penelitian ini membutuhkan 3 orang yang ahli dibidangnya sebagai validasi produk. Hasil validasi kemudian akan dijadikan bahan perbaikan Modul sebelum diimplementasikan. Kisi-kisi Instrumen penilaian ahli agama telah dikembangkan kedalam instrumen penilaian yang terdapat pada lampiran 12. Berikut kisi-kisi instrument ahli agama yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 4. Kisi Penilaian Ahli Agama

Aspek	Indikator	Nomor Item
Nilai Islam	Pengetahuan	1,
	Penyajian	2, 3, 4, 5

## 2. Lembar Angket

### a. Angket Respon Siswa

Istrumen angket respon siswa merupakan respon atau tanggapan siswa terhadap Modul yang dikembangkan dan terdiri dari dua indikator yaitu kemenarikan dan materi. Siswa yang mengisi angket merupakan siswa MA kelas XI. Hasil respon siswa akan digunakan sebagai penentu kemenarikan Modul yang dikembangkan sebagai bahan ajar.

Tabel 5. Kisi Instrumen Respon Siswa

Indikator	Nomor Item
Ketertarikan	1, 2, 3, 4, 5, 6
Materi	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

## D. Teknik Analisis Data

Setelah memperoleh data selanjutnya adalah menganalisis data. Penelitian ini memfokuskan pada bagian desain pengembangan, kelayakan, dan kemenarikan Modul Berintegrasi Nilai Islam berbantuan Simulasi PhET sehingga dapat diketahui hasil pengembangannya. Analisis dalam penelitian ini dengan mengelompokkan data yang diperoleh sehingga peneliti mudah memahami dan menarik kesimpulan. Kegiatan dalam tahap analisis meliputi:

### 1. Penyajian atau Deskripsi Data

Penyajian atau deskripsi data merupakan tahapan setelah mendapatkan data-data yang diperoleh melalui tahapan pengujian Modul. Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel untuk memberikan informasi yang disusun secara sistematis dan mudah dimengerti. Tahapan ini meliputi:



- a. Angket yang diisi oleh responden, jawaban diperiksa dan diurutkan sesuai kode responden.
- b. Mengkuantitatifkan jawaban setiap pertanyaan dengan memberikan skor berdasarkan kategori yang telah dilakukan.
- c. Membuat Rekapitulasi Data
- d. Persentase dari komponen angket dihitung dengan rumus berikut:

$$P(s) = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P(s) = Perolehan Skor

S = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimal

## 2. Pengolahan Data Validasi Ahli

Mengelolah data validasi ahli dengan memasukan data dari seluruh ahli agar mengetahui persentase hasil validasi ahli. Persentase hasil validasi ahli digunakan untuk menentukan kategori kelayakan Modul. Berikut format rekapitulasi data validasi ahli media, ahli materi dan ahli agama.

Tabel 6.Format Rekapitulasi Data Validasi Ahli Media.

NO.	Aspek Penilaian	Indikator	Presentase Nilai (%)			Rata-Rata Presentase Perindikator (%)
			Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	
1.	Kelayakan Kegrafikaan	Ukuran Modul Desain Sampul Modul Konsistensi tata Letak				
<b>Rata-Rata Presentase Nilai (%)</b>						
<b>Kategori</b>						

Tabel 7. Format Rekapitulasi Data Validasi Ahli Materi

NO.	Aspek Penilaian	Indikator	Presentase Nilai (%)			Rata-Rata Presentase Perindikator (%)
			Ahli 1	Ahli 2	Guru	
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan KD Keakuratan Materi Kemutakhiran Materi Mendorong Keingintahuan				
2.	Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian Pendukung Penyajian Penyajian Pembelajaran Koherensi				
3.	Kelayakan Bahasa	Lugas Komunikatif Kaidah Bahasa				
<b>Rata-Rata Presentase Nilai (%)</b>						
<b>Kategori</b>						

Tabel 8. Format Rekapitulasi Data Validasi Ahli Agama

NO.	Aspek Penilaian	Indikator	Presentase Nilai (%)			Rata-Rata Presentase Perindikator (%)
			Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	
1.	Nilai Islam	Pengetahuan Penyajian				
<b>Rata-Rata Presentase Nilai (%)</b>						
<b>Kategori</b>						

Validasi yang dilakukan oleh ahli terhadap Modul Berbantuan Simulasi PhET Terintegrasi Nilai Islam pada materi Cahaya yang dikembangkan menggunakan skala likert yang seperti pada Tabel 9.

Tabel 9. Skala Skor Ahli dan Pengguna

No.	Keterangan Respon Ahli dan Pengguna	Skor
1.	Sangat Setuju	5
2.	Setuju	4
3.	Cukup Setuju	3
4.	Tidak Setuju	2
5.	Sangat Tidak Setuju	1

(Riduawan dan Akdon, 2015)

Hasil validasi ahli yang telah dihitung kemudian direkapitulasi dan dihitung nilah persentase akhir dari ahli media, materi dan agama. Kemudian nilai persentase akan menentukan hasil penilaian Modul. Berikut kriteria hasil penilaian.

Tabel 10. Kriteria Hasil Penilaian Modul

No.	Nilai	Kriteria	Keterangan	Keterangan
1.	$76\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Valid	Apabila semua item pada unsur yang dinilai sangat sesuai dengan bahan ajar sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik.	Tidak perlu revisi
2.	$51\% \leq x \leq 75\%$	Valid	Apabila semua item yang di nilai sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dan perlu adanya pembenaran. Namun tetap dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik.	Revisi Kecil
3.	$26\% \leq x \leq 50\%$	Cukup Valid	Apabila semua item pada unsur yang dinilai kurang sesuai, ada sedikit kekurangan atau banyak, sehingga perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai bahan ajar.	Revisi Besar
4.	$0\% \leq x \leq 25\%$	Tidak Valid	Apabila masing-masing item pada unsur dinilai tidak sesuai dan ada kekurangan dalam produk ini. Sehingga sangat membutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai bahan ajar.	Revisi total

Kriteria validasi pada tabel merupakan modifikasi dari kriteria Safrudin dan Sujarwo (2019:90).

Modul dikatakan baik atau tidak baik sebagai bahan ajar setelah dirata-rata pada penilaian validasi ahli media, ahli materi dan ahli agama. Modul dapat dinyatakan baik apabila rata-rata berada pada hasil penilaian minimal 51% atau dengan representative baik.

### 3. Pengolahan Data Hasil Uji Coba

Kegiatan ini bertujuan memberikan gambaran persentase dan kategori dari setiap jawaban berdasarkan indikator penilaian atau pertanyaan angket dan banyak sampel. Data hasil uji coba terdiri dari data respon siswa. Data respon siswa digunakan untuk menilai kemenarikan Modul. dan Rekapitulasi Data data respon siswa dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rekapitulasi Data Respon Siswa

NO.	Aspek Penilaian	Indikator	Pelorehan Nilai	Rata-Rata Presentase Perindikator (%)
1.	Kemenarikan	Ketertarikan Materi		
<b>Rata-Rata Presentase Nilai (%)</b>				
<b>Kategori</b>				

Kemenarikan Modul Berintegrasi Nilai Islam Berbantuan Simulasi PhET pada materi Cahaya yang dikembangkan menggunakan skala likert yang dituliskan dala Tabel 9. Respon pengguna dari guru dan siswa direkapitulasi dan dihitung nilai persentase akhir. Kemudian, nilai persentase akan menentukan kriteria kemenarikan Modul seperti pada Tabel 12.

Tabel 12. Kriteria Kemenarikan Modul

No.	Rata-rata Skor	Katogori
1.	$76\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Menarik
2.	$51\% \leq x \leq 75\%$	Menarik
3.	$26\% \leq x \leq 50\%$	Kurang Menarik
4.	$0\% \leq x \leq 25\%$	Tidak Menarik

Kemenarikan Modul dikategorikan menarik atau tidak menarik setelah dirata-rata pada respon pengguna. Modul dapat dinyatakan menarik apabila nilai persentase rata-rata minimal 51% dengan kategori menarik.

Tabel 13. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli dan Respon Pengguna

Uji Validasi	Hasil (%)	Persentase Rata-Rata	Kategori
Validator Ahli Media			
Validator Ahli Media			
Validator Ahli Media			
Respon Guru			
Respon Siswa			

Tabel 14. Kriteria Kelayakan Modul

No.	Rata-rata Skor	Kategori
1.	$76\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Layak
2.	$50\% \leq x \leq 76\%$	Layak
3.	$26\% \leq x \leq 50\%$	Kurang Layak
4.	$0\% \leq x \leq 26\%$	Tidak Layak

Kelayakan Modul dikategorikan layak atau tidak layak setelah dirata-rata pada penilaian validasi ahli dan respon pengguna. Modul dapat dinyatakan layak apabila nilai persentase rata-rata minimal 51% dengan kategori layak.