

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat Dan Waktu Penelitian

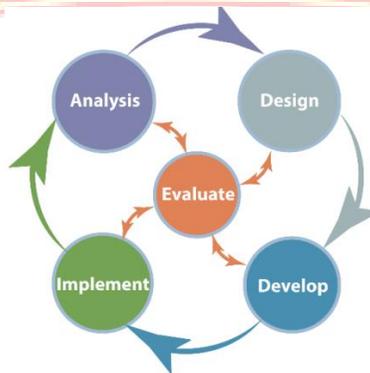
Penelitian Pengembangan Modul Pembelajaran IPA berbasis makanan tradisional Bengkulu dilaksanakan di dua sekolah yaitu MTs Roudlotur Rosmani dan di SMPN 20 Kota Bengkulu pada tanggal 21 juli 2025 s.d selesai. Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan mutu pembelajaran IPA khususnya dalam memahami materi bioteknologi dengan budaya lokal yaitu pada makanan tradisional Bengkulu. Dengan melibatkan dua sekolah dan dua kelas, disertai dengan guru MTs Roudlotur Rosmani dan SMPN 20 Kota Bengkulu diharapkan hasil pengembangan modul ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan peserta didik tentang bioteknologi pada makanan tradisional Bengkulu (Maryono & Budiono, 2020).

B. Metode Pengembangan Produk

Metode penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D)*. *R&D* adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan yang telah ada yang dapat dipertanggung jawabkan. *R&D* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Metode *R&D* adalah

metode penelitian yang menghasilkan inovasi baik suatu produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada untuk lebih menarik yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dari pokok bahasan tertentu (Muqdamien et al., 2021).

Ketepatan pemilihan model pengembangan akan menghasilkan produk yang tepat. Salah satu ciri ketepatan produk hasil pengembangan yaitu produk tersebut dapat di aplikasikan dengan baik dan memberi manfaat bagi penggunaannya. Salah satu media yang memperhatikan tahapan-tahapan dasar desain pengembangan media yang sederhana dan mudah dipahami adalah model *ADDIE* (*Analysis, Desain, Development, Implementation, Evaluation*). Model *ADDIE* digunakan untuk menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan pembelajaran. Pengembang memilih model penelitian *ADDIE* Karena produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran berupa modul pembelajaran bioteknologi konvensional pada makanan khas Bengkulu, sehingga metode *ADDIE* cocok untuk proses pengembangan produk (Sugiyono, 2019).

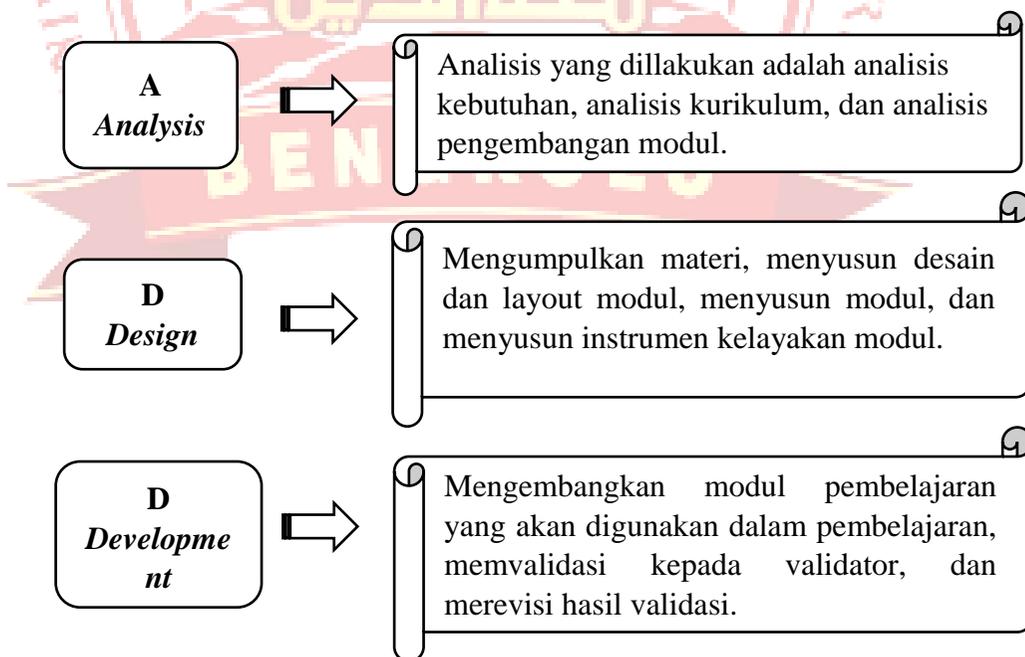


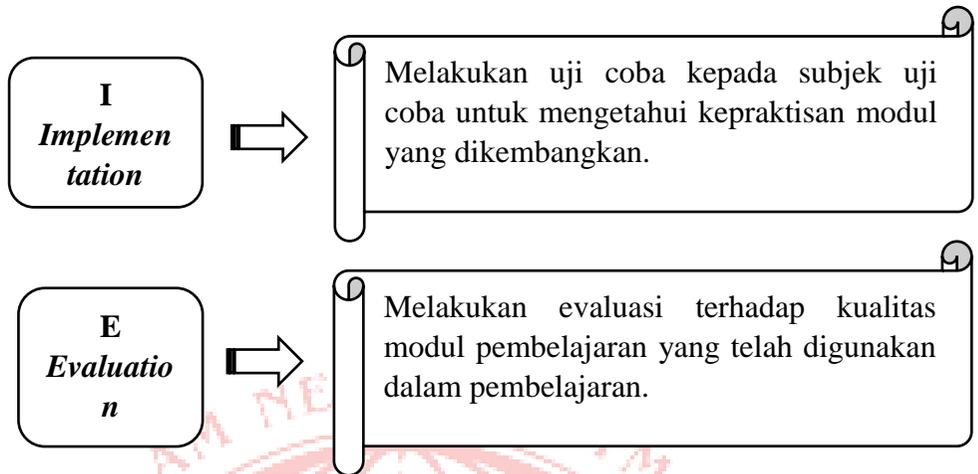
Gambar 3.1 Bagan Model Penelitian *ADDIE*

Pada pengembangan dengan model penelitian *ADDIE*, penelitian melakukan tahapan yaitu Analisis, Desain, dan *Development* (Pengembangan). Akan tetapi peneliti membatasi proses Implementasi dan Evaluasi, namun diharapkan nantinya akan ada peneliti yang melanjutkan sampai ke tahap tersebut.

C. Prosedur Pengembangan

Salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar desain sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari adalah model *ADDIE*. Model ini, sesuai dengan namanya, terdiri dari lima fase atau tahap utama, yaitu *(A)nalysis*, *(D)esain*, *(D)evelopment*, *(I)mplementation*, dan *(E)valuation*. Modul desain pengembangan *ADDIE* secara visual siklus tahapannya sesuai dengan gambar.





Gambar 3.2 Bagan Siklus Tahapan *ADDIE*

Peneliti melakukan semua tahapan pada model pengembangan *ADDIE*, akan tetapi peneliti membatasi proses implementasi dan evaluasi dilakukan hanya sampai pada tahap development. Berikut adalah uraian prosedur pengembangan dalam penelitian ini, yakni:

a. *Analysis* (Analisis)

Pada tahap analisis ada beberapa tahapan yang dianalisa yaitu:

1) Analisis kebutuhan

Identifikasi kesenjangan antara kebutuhan pembelajaran dengan bahan ajar yang tersedia. Masalah dalam analisis kebutuhan yaitu kurangnya bahan ajar berbasis kearifan lokal yang relevan dengan konsep bioteknologi. Sedangkan solusinya yaitu mengembangkan modul pembelajaran yang mengintegrasikan makanan tradisional Bengkulu. Sasaran dalam modul ajar ini yaitu

peserta didik di SMP/MTs Sederajat. Pada kompetensi dasarnya dapat memahami konsep bioteknologi dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Menganalisis peran mikroorganisme dalam pembuatan produk makanan tradisional.

2) Analisis Materi

Pada tahap ini peneliti menganalisis materi pembelajaran yaitu bioteknologi yang dimulai dari a) kurikulum yang berlaku, b) materi bioteknologi, c) bioteknologi konvensional, d) makanan tradisional Bengkulu, e) keterkaitan makanan khas Bengkulu dengan materi bioteknologi. Setelah menganalisis maka penulis akan mengambil Kesimpulan dan menentukan materi tersebut bisa saling berkaitan antara bioteknologi bagian konvensional dengan makanan khas Bengkulu. Kemudian akan ditentukan jenis dan contoh dari makanan tradisional Bengkulu yang berkaitan dengan bioteknologi konvensional seperti pada contoh fermentasi yaitu Lemea, Tempoyak, Tape, dan Bekasam. Sedangkan untuk contoh Pengawetan antara lain Ikan Asin, Ikan Asap, Gurita Kering, Lempok Durian, dan Manisan Terong. Kemudian semua disusun menjadi sebuah materi dan memiliki panduan praktikum disertai contoh fermentasi maupun pengawetan.

b. *Design (Desain) Modul Pembelajaran*

Pada tahapan desain modul pembelajaran yaitu dimulai dengan mengelompokkan suatu materi, setelah itu memilih format seperti apa yang akan digunakan. Untuk tahapan dalam mendesain modul antara lain yaitu, a) menentukan isi materi, b) menganalisa materi, c) mengelompokkan materi, d) menentukan halaman awal, e) mencari gambar, f) Menyusun modul. Setelah semua tahapan itu selesai selanjutnya yaitu mendesain cover depan, kerangka halaman, dan cover belakang. Semua tahapan dirancang satu persatu hingga membentuk modul yang baik dan praktis bagi guru maupun peserta didik. Pada format modul dicetak dalam bentuk buku (B5) dan tersedia juga dalam format digital (PDF), dengan *QR Code* atau tautan video tutorial pembuatan makanan tradisional.

c. *Development (Pengembangan)*

Pada tahap ini proses diperlukannya pembuatan modul dengan menyusun materi berdasarkan struktur yang telah dirancang, mengintegrasikan makanan tradisional Bengkulu (Tempoyak, Tape, Lemea) ke dalam pembahasan bioteknologi, menambahkan ilustrasi, infografis, dan foto pendukung. Selain itu juga validasi produk dibutuhkan untuk memastikan bahwa isi materi sesuai dengan konsep bioteknologi dan kurikulum, serta untuk menilai tata letak, desain, dan keterbacaan modul. Validasi terdiri dari validasi ahli Materi, validasi ahli Media, dan validasi ahli Bahasa, selain itu juga terdapat validasi lain yaitu guru dan peserta

didik. Kemudian setelah semua validasi dari ahli selesai maka revisi produk sangat diperlukan untuk memperbaiki modul berdasarkan saran dari hasil validasi.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pada teknik pengumpulan data ada beberapa metode yang dapat peneliti lakukan, selain itu juga teknik ini digunakan sebagai metode awal dan akhir pengumpulan data. Berikut ini beberapa cara yang dilakukan oleh peneliti yaitu:

1. Observasi

Tahap observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi sekolah yang akan menjadi tempat penelitian. Observasi biasanya diperuntukkan untuk mengetahui dan mengumpulkan data terkait lingkungan, proses pembelajaran, dan kondisi peserta didik. Selain itu observasi bisa mengetahui karakter dan pengetahuan peserta didik mengenai materi pembelajaran. Observasi telah peneliti laksanakan pada bulan Februari 2025 di MTs Roudlotur Rosmani dan di SMPN 20 Kota Bengkulu. Berikut ini merupakan beberapa tahapan pada saat melakukan observasi antara lain: a) koordinasi awal dengan cara bertemu dengan kepala sekolah yang dituju untuk mendapatkan izin pengamatan dan penentuan jadwal observasi lanjutan. b) kegiatan pengamatan sekolah dimulai dengan mengamati fasilitas sekolah seperti ruang kelas, perpustakaan, menilai kebersihan, keamanan dan tata letak sekolah. c) observasi peserta didik dengan mengamati perilaku peserta didik

selama proses pembelajaran dan melihat interaksi antar peserta didik. d) melakukan wawancara singkat dengan guru dan siswa mengenai pemahaman materi terutama materi bioteknologi dan makanan khas Bengkulu. e) peserta didik mengisi lembar wawancara dan angket penelitian. f) kegiatan terakhir yaitu mengidentifikasi masalah dan membuat ringkasan dari hasil observasi.

2. Wawancara

Kegiatan wawancara dilakukan pada saat proses observasi, kegiatan wawancara bertujuan untuk mendapatkan data dan informasi dari guru serta peserta didik. Berikut ini Langkah-langkah dalam kegiatan wawancara: a) persiapan sebelum wawancara yaitu dengan menentukan narasumber (guru IPA dan peserta didik), kemudian Menyusun daftar pertanyaan dalam bentuk teks wawancara dan angket yang sesuai dengan tujuan observasi yaitu tentang makanan tradisional Bengkulu pada materi bioteknologi. b) pelaksanaan wawancara yaitu dimulai dengan memperkenalkan diri dan menjelaskan maksud serta tujuan wawancara, meminta izin kepada narasumber untuk mengisi teks wawancara dan angket penelitian, memberikan kesempatan kepada narasumber untuk memberikan pendapat bebas mengenai pertanyaan yang di ajukan. c) penutup mengucapkan terimakasih atas kesediaan narasumber untuk menjawab teks wawancara dan mengisi angket penelitian, kemudian menyampaikan bahwa data yang diambil akan digunakan untuk keperluan penelitian

lanjutan dalam mengembangkan modul pembelajaran bioteknologi konvensional pada makanan khas Bengkulu.

3. Angket

Angket berisi daftar pertanyaan tertulis yang harus dijawab oleh responden. Dalam konteks observasi, angket yang biasanya digunakan yaitu untuk mengetahui pendapat, sikap, atau pengalaman guru dan peserta didik terkait pembelajaran, fasilitas, atau kegiatan sekolah. Angket yang digunakan yaitu angket campuran kombinasi pertanyaan terbuka dan tertutup. Angket berisi kisi-kisi disetiap indikatornya mengenai budaya lokal dengan materi IPA. Berikut ini kisi-kisi indikator angket untuk guru: a) persepsi guru tentang integrasi budaya lokal Bengkulu dalam pembelajaran IPA, b) pengalaman guru dalam mengintegrasikan budaya lokal Bengkulu, c) dukungan dan keterlibatan guru dalam mengintegrasikan budaya lokal Bengkulu dalam pembelajaran IPA, d) tantangan yang dihadapi guru dalam mengintegrasikan budaya lokal Bengkulu pada pembelajaran IPA.

Sedangkan kisi-kisi indikator angket untuk siswa yaitu: a) pemahaman peserta didik tentang budaya lokal Bengkulu, b) minat terhadap integrasi budaya lokal Bengkulu, c) keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran IPA, d) relevansi budaya lokal Bengkulu dalam pembelajaran IPA, e) persepsi terhadap guru dan pembelajaran IPA. Angket responden memiliki skor skala

Likert yaitu mulai dari sangat tidak setuju, tidak setuju, ragu-ragu, setuju, dan sangat setuju.

4. Dokumentasi

Dokumentasi pada saat observasi dan penelitian yaitu kegiatan mengumpulkan bukti fisik yang mendukung data hasil pengamatan atau penelitian. dokumentasi ini menjadi pendukung utama agar data yang diperoleh lebih valid dan dapat dipertanggung jawabkan. Dokumentasi pengumpulan data melalui pengambilan dan pengarsipan sebagai dokumen, tulisan, gambar, maupun rekaman. Tujuan dokumentasi yaitu untuk membuktikan keaslian dan kebenaran data hasil observasi, memberikan informasi tambahan yang tidak tertangkap oleh wawancara ataupun angket, sebagai bukti otentik pelaksanaan kegiatan observasi dan penelitian, menjadi bahan laporan penelitian di bagian lampiran. Dokumentasi dari awal wawancara dengan guru, saat dikelas, saat pembagian lembar wawancara dan angket pada peserta didik.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Pada penelitian ini instrument pengumpulan data yang digunakan berupa wawancara dan angket.

1. Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara yang telah peneliti lakukan, ditemukan bahwa terdapat kekurangan di modul pembelajaran IPA berbasis makanan tradisional Bengkulu pada materi bioteknologi. Hal ini dirasakan oleh siswa maupun guru IPA di SMP dan MTs tersebut, yang

menginginkan materi pembelajaran lebih relevan dengan lingkungan sekitar agar proses pembelajaran menjadi lebih menarik. Selain itu guru juga mengungkapkan bahwasanya kendala dalam sarana dan prasarana yang mendukung pembuatan bahan ajar. Kurangnya fasilitas yang memadai menjadi hambatan dalam mengembangkan bahan ajar yang kreatif dan inovatif, sehingga berdampak pada kualitas proses pembelajaran IPA. Oleh karena itu, pentingnya memberikan perhatian lebih pada pengembangan modul pembelajaran bioteknologi pada makanan khas Bengkulu untuk meningkatkan sarana pendukung bagi guru dan peserta didik. Dengan demikian, diharapkan proses pembelajaran IPA di SMP dan MTs dapat berjalan dengan optimal dan mampu meningkatkan mutu Pendidikan secara menyeluruh.

2. Angket

Angket instrumen penelitian yang peneliti gunakan yaitu angket yang dirancang khusus untuk mengukur kebutuhan dan kendala guru beserta peserta didik dalam proses pembelajaran IPA. Angket tersebut berisi pertanyaan tertutup dan terbuka yang mencakup pemahaman materi, media, dan Bahasa yang mendukung kegiatan belajar mengajar. Dengan instrumen ini berisi tentang isi modul, tampilan modul dan juga Bahasa dalam modul, peneliti dapat mengumpulkan data yang valid dan reliable untuk mendapatkan Gambaran yang menyeluruh mengenai kondisi pembelajaran IPA di SMP dan MTs. Data yang

diperoleh dari penyebaran angket ini selanjutnya di analisis untuk mengetahui modul sudah layak digunakan atau belum.

Instumen angket validasi pada modul yang digunakan yaitu angket disusun untuk mengukur kelayakan dari modul pembelajaran bioteknologi pada makanan khas Bengkulu. Angket ini berisi beberapa aspek penilaian, seperti kelayakan materi, kemudahan pemahaman, relevan, serta tampilan dan penyajian dalam modul. Respon yang mengisi angket ini biasanya terdiri dari ahli materi, ahli media, dan ahli Bahasa. Data yang diperoleh dari angket validasi akan di analisis untuk memastikan bahwa modul yang dikembangkan sesuai dengan standar Pendidikan dan mampu memenuhi kebutuhan guru dan peserta didik.

F. Teknik Analisis Data

Penentuan kelayakan produk hasil pengembangan dilakukan dengan menggunakan skala likert. Data yang diperoleh dari penyebaran angket kepada para ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli Bahasa dikumpulkan dalam bentuk data kuantitatif. Selanjutnya, data tersebut akan di analisis dan ditafsirkan ke dalam bentuk kualitatif untuk memberikan Gambaran yang lebih mendalam mengenai kelayakan modul. Dengan demikian proses validasi dapat memastikan bahwa prosuk yang dikembangkan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan serta sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

1. Angket Validasi Modul

Angket ini disusun bertujuan untuk mengumpulkan tanggapan dari para ahli dan pengguna terkait berbagai aspek modul, seperti isi materi, metode penyajian, desain, serta kesesuaian dengan kebutuhan pembelajaran di lapangan. Melalui angket validasi ini peneliti dapat memperoleh feedback yang konstruktif untuk memperbaiki dan menyempurnakan modul sebelum digunakan oleh peserta didik. Dalam penyusunan angket validasi ini, aspek yang dinilai biasanya mencakup kelayakan isi materi, kejelasan Bahasa, relevansi dengan budaya lokal, kemudahan pemahaman oleh peserta didik, serta estetika modul secara keseluruhan. Setiap aspek diberikan instrument pertanyaan yang menggunakan skala *Likert*, yang memungkinkan responden untuk memberikan nilai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju. Pendekatan ini memudahkan pengumpulan data yang dapat diolah secara kuantitatif dan kualitatif.

Para responden angket validasi biasanya terdiri atas beberapa kelompok ahli, termasuk ahli materi yang mengkaji kebenaran dan kedalaman isi materi. Ahli media yang menilai aspek penyampaian dan desain visual modul, serta ahli bahasa yang mengevaluasi kejelasan dan tata bahasa yang digunakan dalam modul. Selain itu, kadang-kadang guru yang akan menggunakan modul tersebut juga dilibatkan sebagai pengguna akhir untuk memberikan perspektif praktis terhadap modul. Setelah angket disebar dan data terkumpul, hasil penilaian dikumpulkan dan dianalisis untuk menentukan sejauh mana

modul memenuhi standar kelayakan pembelajaran. Data kuantitatif yang diperoleh biasanya dihitung persentasenya berdasarkan skala *Likert* yang digunakan. Skala *Likert* merupakan metode pelaksanaan sikap yang menggunakan distribusi respon sebagai nilai skalanya. Tingkat kelayakan modul dapat dikategorikan, misalnya sangat valid, valid, atau kurang valid, berdasarkan skor rata-rata yang diperoleh dari setiap aspek penilaian.

Selanjutnya, hasil analisis dan interpretasi dari angket validasi modul dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan perbaikan pada modul. Masukan dari para ahli sangat berharga untuk memastikan bahwa modul tidak hanya secara teori sudah memenuhi standar, tetapi juga dapat digunakan secara efektif dan efisien dalam proses pembelajaran di SMP dan MTs, khususnya yang relevan dengan budaya lokal Bengkulu. Dengan demikian, penggunaan angket validasi modul tidak hanya meningkatkan kualitas modul pembelajaran IPA, tetapi juga memberikan jaminan kepada guru dan peserta didik bahwa bahan ajar yang digunakan sudah memenuhi kriteria pendidikan yang baik. Proses validasi ini sangat penting dalam mengembangkan bahan ajar karna dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna serta mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara optimal.

a. Angket validasi ahli materi

Validasi materi dilakukan oleh dosen tadrhis IPA pada bulan juli 2025. Angket validasi ahli materi pada modul

pembelajaran bioteknologi konvensional pada makanan khas Bengkulu digunakan untuk menilai kelayakan dan kualitas isi materi modul tersebut. Instrumen ini mengukur kesesuaian materi dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar, kedalaman materi, kejelasan penyajian, keakuratan isi, keterkaitan materi dengan soal, serta ketepatan pemilihan Bahasa dan media yang mendukung seperti gambar atau animasi. Para ahli materi memberikan penilaian berupa skor menggunakan skala likert yang menghasilkan data kuantitatif, sekaligus memberikan masukan dan saran kualitatif untuk penyempurnaan modul.

b. Angket Validasi Media

Validasi media dilakukan oleh dosen UINFAS Bengkulu pada bulan juli 2025. Angket validasi ahli media digunakan untuk menilai kelayakan dan kualitas aspek penyajian modul pembelajaran bioteknologi konvensional pada makanan khas Bengkulu dari segi media dan desain visual. Instrumen ini mengevaluasi penggunaan media pembelajaran seperti gambar, grafik, tata letak, warna, font, serta kemudahan akses dan interaktivitas modul. Ahli media memberikan penilaian terhadap keefektifan media dalam mendukung pemahaman materi serta daya tarik modul bagi peserta didik, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

c. Angket Validasi Bahasa

Validasi bahasa dilakukan oleh dosen bahasa indonesia bulan juli 2025. Melalui angket validasi bahasa, pengembangan

modul dapat menerima umpan balik yang membangun terkait penggunaan bahasa, sehingga modul dapat direvisi dengan perbaikan kesalahan dan kekurangan yang ditemukan. Dengan demikian, modul pembelajaran IPA yang dihasilkan akan lebih komunikatif dan mudah dipahami peserta didik, sehingga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan membantu peserta didik dalam menguasai materi dengan lebih baik.

2. Analisis Angket Kelayakan Modul

Peneliti membuat lembar validasi yang berisikan pertanyaan kemudian validator mengisi angket dengan memberi centang pada kategori yang telah di sediakan oleh peneliti. Lembar validasi dari ahli materi, ahli media, dan ahli Bahasa berfungsi sebagai alat pengumpulan data penelitian. Lembar validasi di nilai dengan skala *Likert* yang terdiri dari 5 skor penilaian sebagai berikut.

Tabel 3.1 Skor Penilaian Validasi Ahli

Keterangan	Skor
Sangat Layak	5
Layak	4
Cukup Layak	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Tabel kriteria interpretasi skor kelayakan berikut digunakan untuk menginterpretasikan temuan persentase kelayakan yang dihasilkan. Menurut Sugiyono (2016) rumus

untuk mengelola data perkelompok dari keseluruhan item adalah:

$$Presentase = \frac{\sum \text{skor yang diberikan validator}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Kriteria kevalidan produk yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2. Kategori Kevalidan Modul

No	Kategori	Penilaian (%)
1	Sangat layak	$80 < N \leq 100$
2	Layak	$60 < N \leq 80$
3	Cukup layak	$40 < N \leq 60$
4	Tidak layak	$20 < N \leq 40$
5	Sangat tidak layak	$0 < N \leq 20$

Adaptasi dari Riduwan dan Akdon (2013)

Apabila hasil yang diperoleh sudah mencapai lebih dari 40%, maka modul sudah layak (valid) untuk digunakan dengan syarat merevisi kembali sesuai dengan kekurangannya.

3. Analisis Angket Kepraktisan Modul

Peneliti membuat angket responden guru dan peserta didik yang berisikan pernyataan, selanjutnya guru dan peserta didik mengisi angket dengan memberikan tanda centang terhadap kategori yang telah disediakan oleh peneliti yang berlandaskan pada skala *Likert* yang terdiri dari 5 skor penilaian sebagai berikut.

Tabel 3.3 Penskoran Angket Kepraktisan Modul

Keterangan	Skor
Sangat Praktis	5
Praktis	4
Cukup Praktis	3
Kurang Praktis	2
Sangat Kurang Praktis	1

Angket respon uji coba terbatas siswa dianalisis dengan menggunakan metode Analisa deskriptif dengan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P: angka persentase data angket

F: jumlah skor yang diperoleh

N: jumlah skor yang diperoleh

Kemudian, hasil persentase tersebut tersebut dapat di kelompokkan dalam kriteria interpretase skor menurut skala *Likert* sehingga akan diperoleh Kesimpulan dari skor menurut skala *Likert* yang terdapat pada tabel berikut.

Tabel 3.4 Kriteria Kepraktisan

Penilaian	Kriteria Interpretasi
81-100%	Sangat Praktis
61-80%	Praktis
41-60%	Cukup Praktis
21-40%	Tidak Praktik

0-20%

Sangat Tidak Praktis

Bahan ajar berbentuk modul dinyatakan baik secara teoritis apabila presentase kepraktisan adalah $< 61\%$. Setiap aspek diuraikan menjadi indikator yang disajikan. Angket respon uji coba terbatas peserta didik digunakan untuk memperoleh data mengenai kepraktisan modul untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran mandiri (Handayani, 2022).

