

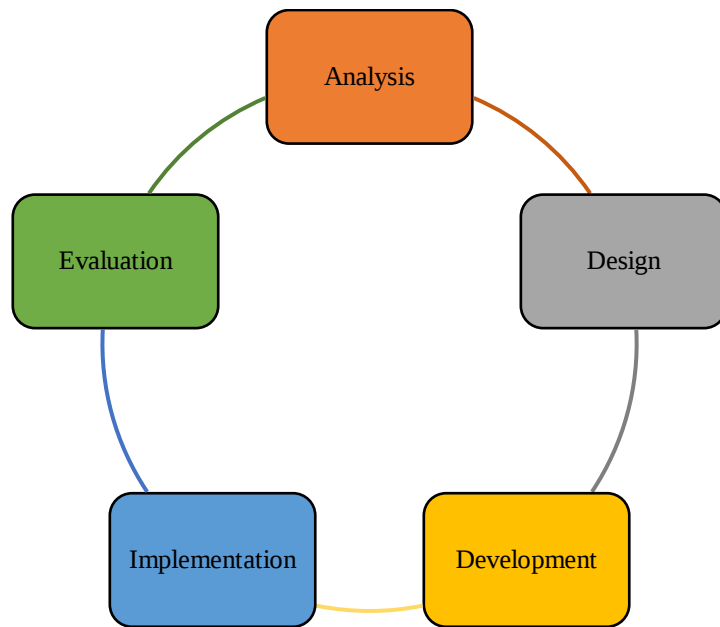
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan yang dikenal dengan istilah *Research and Development* (R&D). Menurut Wahyuningtyas (2021), penelitian dan pengembangan merupakan suatu metode yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu serta menguji efektifitas produk tersebut. Winaryati et al. (2021) menyatakan bahwa, *research* adalah upaya memperoleh fakta melalui proses pengumpulan data dengan menjawab suatu pertanyaan guna menyelesaikan masalah, mengikuti prosedur yang sistematis dan ilmiah atau proses penyelidikan, yang mengarah pada kesimpulan, sedangkan pada taha *development* merupakan tahap merancang maupun menguji keefektifan produk baru atau perbaikan produk, penyelidikan dan eksperimen untuk menciptakan produk baru atau memperbaiki produk.

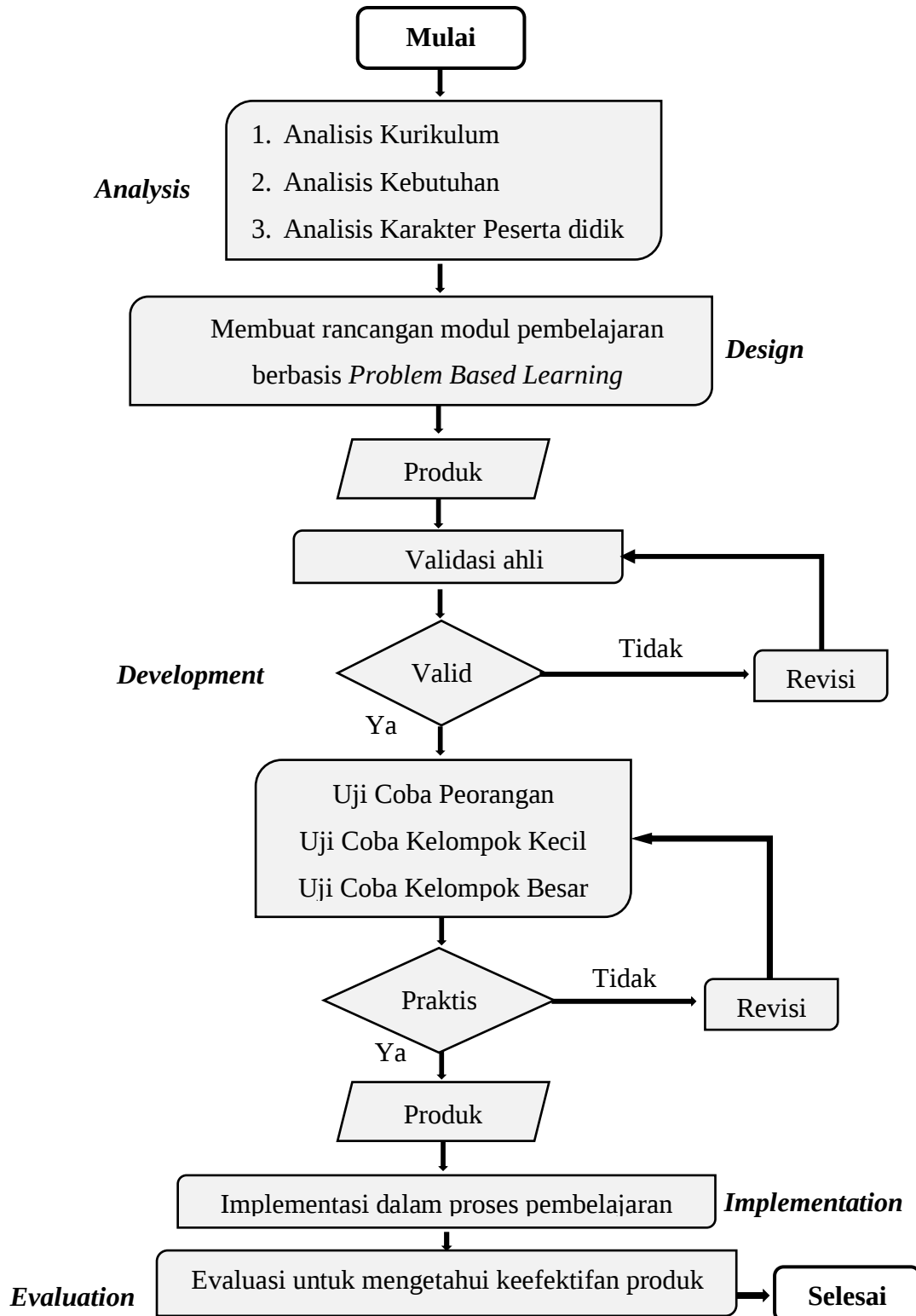
Model pengembangan yang dipakai dalam mengembangkan bahan ajar berupa modul pembelajaran ini ialah pengembangan *ADDIE*. Menurut Hidayat & Nizar (2021), model *ADDIE* merupakan suatu sistem desain instruksional pada kebutuhan pembelajaran individu. Model ini memiliki karakteristik berupa tahapan langsung, berkelanjutan, terstruktur, serta menggunakan pendekatan sistematis yang berkaitan dengan pengetahuan dan proses belajar. Model pengembangan *ADDIE* ini memiliki lima tahap yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluastion* (Evaluasi).



Gambar 3.1 Alur Pengembangan Modul ADDIE

3.2. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang diterapkan dalam penelitian ini mengikuti model pengembangan ADDIE.



Gambar 3. 2 Prosedur Pengembangan Model ADDIE

3.2.1. *Analysis*

Tahap analisis merupakan tahap awal dalam menganalisis kebutuhan dari pelaksanaan penelitian pengembangan. Winaryati et al. (2021) menjelaskan bahwa hasil akhir dari tahap analisis dalam pengetahuan mengenai kondisi awal dan informasi mengenai perencanaan seperti apa yang perlu dibuat. Ada beberapa yang akan dilaksanakan peneliti dalam tahap ini ialah analisis kurikulum, analisis kebutuhan dan analisis karakter peserta didik. Menurut Hidayat & Nizar (2021), analisis ini penting dilakukan untuk memastikan bahwa pengembangan pembelajaran benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan kondisi nyata di lapangan.

3.2.2. *Design*

Tahap desain dalam model penelitian pengembangan ADDIE merupakan proses yang dilakukan secara sistematis, dimulai dengan perancangan konsep dan isi produk yang dikembangkan. Pada tahap ini, petunjuk teknis dan prosedur pembuatan produk harus ditulis secara jelas, rinci, dan terstruktur. Pada langkah ini, desain produk masih dalam tahap konseptual dan akan menjadi dasar bagi proses pengembangan pada tahap selanjutnya (Rusmayana, 2021).

Rachma et al. (2023) menjelaskan bahwa pada tahap desain dilakukan perencanaan dan pengembangan produk berdasarkan hasil analisis pada tahap sebelumnya. Winaryati et al. (2021) menjelaskan bahwa kegiatan pada tahap desain adalah sebagai berikut.

- 1) Mengambil seluruh informasi dari tahap analisis dan memulai proses kreatif dari merancang produk;
- 2) Mengidentifikasi materi dan sumber daya yang akan dibutuhkan, merancang kegiatan, menentukan bagaimana cara menilai hasil belajar

Tahap desain ini merupakan fase untuk membuat draft awal yang akan diterapkan dalam modul pembelajaran. Pada tahap ini penelitian membuat perancangan modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*, menyiapkan modul pengajaran, menyusun instrument yang digunakan, dan terakhir melakukan validasi terhadap instrument tersebut.

Perancangan draft dimulai dengan membuat halaman sampul, isi, sampai dengan penulis.

3.2.3. *Development*

Menurut Rusmayana (2021), tahap pengembangan ADDIE merupakan proses realisasi dari rancangan produk yang sebelumnya telah dibuat. Selanjutnya, Winaryati et al. (2021) menjelaskan bahwa kegiatan pada tahap ini mencakup pembuatan dan penyusunan produk berdasarkan desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Tahap development ini bertujuan untuk menghasilkan prodek pembelajaran serta melakukan validasi terhadap sumber belajar yang dipilih agar layak digunakan dalam proses pembelajaran (Hidayat & Nizar, 2021).

Pada tahap ini, peneliti mengembangkan produk disesuaikan dengan desain yang telah disiapkan. Setelah siap dikembangkan, bahan ajar tersebut akan divalidasi oleh para ahli. Hasil dari penilaian para ahli inilah yang akan menentukan apakah modul pembelajaran layak atau tidak. Setelah proses validasi, tahapan berikutnya yaitu revisi produk. Jika sudah memenuhi kriteria maka modul pembelajaran siap untuk diuji coba kepada peserta didik.

3.2.4. *Implementation*

Rachma et al. (2023) berpendapat bahwa pada tahap implementasi dilakukan penerapan produk yang telah dirancang dan dipilih dari tahap sebelumnya. Tahap ini bertujuan untuk menyiapkan lingkungan belajar yang kondusif serta melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran yang dirancang (Hidayat & Nizar, 2021).

3.2.5. *Evaluation*

Pada tahap evaluasi dilakukan evaluasi terhadap hasil penerapan produk. Tahap evaluasi dalam penelitian pengembangan dengan model ADDIE dilakukan untuk memberikan umpan balik kepada pengguna produk. Hasil evaluasi ini menjadi dasar dalam melakukan revisi atau penyempurnaan, untuk memastikan bahwa produk dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran secara optimal. Dalam Hidayat & Nizar, (2021)

mengungkapkan bahwa tahap evaluasi ini bertujuan untuk menilai kualitas produk dan proses pengajaran.

3.3. Uji Coba Produk

3.3.1. Desain Penilaian

Penilaian produk bertujuan untuk mengetahui kelayakan sebuah produk. Tahapan dalam pengujian produk pada penelitian ini dimulai dengan uji ahli. Produk yang dikembangkan akan melalui proses validasi oleh ahli materi, bahasa, dan desain. Selanjutnya akan dilakukan uji perorangan, uji kelompok kecil, dan uji coba lapangan, untuk mengukur kualitas, kelayakan, serta efektifitas produk.

3.3.2. Subjek Uji Coba Produk

Subjek dalam pengembangan modul pembelajaran berbasis *problem based learning* dalam kurikulum merdeka untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah peserta didik kelas VII-A SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi.

3.3.3. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif terdiri dari komentar dan saran para validator terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan. Data ini digunakan untuk menilai kualitas produk dari aspek bahasa, desain, dan materi, serta sebagai dasar untuk melakukan revisi apabila terdapat kekurangan dalam modul. Sedangkan data kuantitatif berupa hasil angket dari validator, angket respon peserta didik dan guru serta hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik yang digunakan untuk mengukur efektivitas modul pembelajaran.

3.3.4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dapat dilakukan sebagai berikut :

1) Wawancara

Wawancara merupakan pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab antara penanya dan responden yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi berguna dalam menentukan masalah yang harus di analisis.

2) Angket atau Kuesioner

Angket merupakan daftar pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti untuk diisikan dan dikembalikan yang bertujuan untuk mengevaluasi atau menguji coba modul.

a) Validasi Angket Modul Pembelajaran

Validasi angket modul pembelajaran digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian dari validator terhadap produk yang dikembangkan.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran	1, 2, 3
		Keakuratan materi	4, 5, 6, 7, 8
		Pendukung materi pembelajaran	9
2.	Kelayakan penyajian	Teknik penyajian	10
		Pendukung penyajian	11, 12, 13, 14, 15, 16
		Penyajian pembelajaran	17
		Kelengkapan penyajian	18, 19, 20

Sumber : Dimodifikasi dari Nabila et al. (2021)

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Lugas	Struktur kalimat keefektifan bahasa	1, 2
		Kebakuan istilah	3
2.	Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	4
3.	Kaidah bahasa	Ketepatan Bahasa	5
4.	Istilah dan simbol	Ketepatan ejaan	6
		Konsisten	7
		Penggunaan simbol	8

Sumber : Marisa et al. (2020)

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Desain

No.	Aspek	Komponen	Indikator	Nomor Butir
1.	Kelayakan	Ukuran modul	Ukuran fisik modul	1, 2
		Desain sampul modul	Tata letak sampul modul	3, 4
			Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	5, 6
		Desain isi modul	Konsisten tata letak	7, 8
			Unsur tata letak harmonis	9, 10
			Unsur tata letak	11, 12, 13, 14

Sumber : Dimodifikasi dari Arigiyati et al. (2018)

Tabel 3.4 Penskoran Penilaian Ahli

Kategori	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Sumber : Setiawan et al. (2021)

b) Angket Kepraktisan Modul Pembelajaran

Angket respon peserta didik berupa instrument yang dinilai oleh peserta didik dan guru yang bertujuan untuk mengetahui kepraktisan bahan ajar yang telah dikembangkan. Penyusunan lembar respon peserta didik dan guru dikembangkan berdasarkan kisi-kisi instrumen berikut.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Peserta didik

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Tampilan	Kemenarikan desain	1
		Warna dan gambar yang bagus	2,3
		Kemenarikan isi	4
		Ukuran dan bentuk huruf mudah dibaca	5
		Kemenarikan kombinasi warna	6
2.	Penyajian materi	Mudah digunakan	7
		Bagian-bagian modul mudah dipahami	8, 9, 10, 11
		Kalimat sederhana	12
3.	Manfaat	Pedoman penggunaan	13
		Kemudahan penggunaan	14
		Ketertarikan menggunakan modul	15, 16, 17
		Peningkatan motivasi belajar	18

Sumber : Marisa et al. (2020)

Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Guru

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Komponen Penyajian	Ketepatan capaian pembelajaran	1
		Ketepatan indikator	2
		Kelengkapan materi	3
		Kejelasan materi	4
		Penggunaan modul membantu proses pembelajaran	5
		Penggunaan modul menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik	6
		Penggunaan modul membuat peserta didik fokus belajar	7
2.	Bahasa	Sederhana	8
		Tidak mengandung makna ganda	9
		Menggunakan Bahasa baku	10
3.	Tampilan Modul	Kemenarikan tampilan modul	11
		Kesesuaian gambar dan background dengan materi	12
		Ukuran dan jenis huruf mudah dibaca	13
		Kemenarikan komposisi warna	14

Sumber : Di modifikasi dari Marisa et al. (2020)

Tabel 3.7 Penskoran Penilaian Ahli

Kategori	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Sumber : Setiawan et al. (2021)

c) Keefektifan Modul Pembelajaran

Keefektifan modul pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar peserta didik. Hasil belajar bertujuan untuk memperoleh data tentang penguasaan materi yang telah diberikan setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning* yang dilaksanakan ketika pembelajaran berlangsung. Modul pembelajaran dikatakan efektif jika hasil tes yang diberikan menunjukkan peningkatan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

3.3.5. Teknik Analisis Data

1) Pengolahan Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Pengolahan hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik dilakukan penskoran terhadap jawaban peserta didik untuk setiap butir soal dengan mengacu pada rubrik penilaian yang sudah tertera pada Bab II. Berdasarkan teori indikator kemampuan berpikir kritis pada Bab II dapat disimpulkan bahwa terdapat empat penilaian kemampuan berpikir kritis diantaranya interpretasi yaitu memahami permasalahan, menganalisis yaitu mampu membuat model matematika yang tepat serta mampu menunjukkan hubungan antara informasi dan masalah, evaluasi yaitu mampu memilih cara yang tepat dalam menyelesaikan dan memecahkan masalah, dan yang terakhir inferensi yaitu mampu menarik kesimpulan dari permasalahan tersebut dengan benar dan tepat.

Adapun cara perhitungan nilai akhir hasil tes kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut :

$$NA = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Keterangan :

NA = Nilai akhir

Setelah diperoleh data dari skor nilai peserta didik, maka akan dilakukan pengkategorian atau pengelompokkan. Berdasarkan rentang nilai pedoman pengkategorian kemampuan berpikir kritis adalah :

Tabel 3.8 Kategori Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Interval Skor	Kategori
80 – 100	Sangat Tinggi
66 – 79	Tinggi
56 – 65	Sedang
40 – 55	Rendah
0 – 49	Sangat Rendah

Sumber : Pertiwi (2018)

2) Analisis Data Angket Hasil Validasi

Modul pembelajaran yang dikembangkan diuji validitasnya terlebih dahulu oleh tim ahli. Teknik analisis data menggunakan skala likert yang bertujuan untuk mengukur sikap pendapat dan persepsi

seseorang atau sekelompok orang. Kriteria sikap respon hasil produk dari pengembangan dan penelitian sebagai berikut :

Tabel 3.9 Skala Likert

Kategori	Skor
Sangat menarik	5
Menarik	4
Cukup menarik	3
Kurang menarik	2
Sangat kurang menarik	1

Sumber : Saputri et al. (2020)

Untuk mengetahui validasi modul yang dikembangkan maka, dilakukan penentuan jarak interval dari sangat kurang atau SK sampai dengan sangat baik atau SB yaitu :

$$\text{Skor rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\text{jumlah skor maksimal } (\Sigma X)}{\text{jumlah skor yang didapat } (n)} \times 100$$

Data hasil dari angket validasi para ahli dianalisis dengan acuan yang diadaptasi menggunakan skala likert, sebagai berikut :

Tabel 3.10 Kriteria kevalidan Modul Pembelajaran

Kriteria (%)	Kalsifikasi
$80\% < \bar{X} \leq 100\%$	Sangat valid
$60\% < \bar{X} \leq 80\%$	Valid
$40\% < \bar{X} \leq 60\%$	Cukup valid
$20\% < \bar{X} \leq 40\%$	Kurang valid
$0\% < \bar{X} \leq 20\%$	Sangat kurang valid

Sumber : Dimodifikasi dari Saputri et al. (2020)

Berdasarkan table 3.10, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan layak jika mencapai $> 60\%$.

3) Analisis Angket Kepraktisan

Modul pembelajaran yang dikembangkan di nilai kepraktisannya dengan menggunakan angket respon peserta didik dan guru. Kriteria sikap respon hasil produk dari pengembangan dari penelitian sebagai berikut :

Tabel 3.11 Skala Likert

Kategori	Skor
Sangat menarik	5
Menarik	4
Cukup menarik	3
Kurang menarik	2
Sangat kurang menarik	1

Sumber : Saputri et al. (2020)

Menghitung persentase jumlah nilai respon setiap peserta didik dan guru untuk semua pertanyaan. Dengan menggunakan rumus :

$$(P) = \frac{(\sum Tse)}{(\sum Tsh)} \times 100$$

Keterangan :

P = Persentase kepraktisan modul

ΣTSe = Jumlah skor respon semua peserta didik

ΣTSh = Jumlah skor maksimal

Hasil persentasi kepraktisan, kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif sebagai berikut :

Tabel 3.12 Kriteria Interpretasi Skor

Kriteria (%)	Kalsifikasi
$80\% < P \leq 100\%$	Sangat praktis
$60\% < P \leq 80\%$	Praktis
$40\% < P \leq 60\%$	Kurang praktis
$20\% < P \leq 40\%$	Tidak praktis
$0\% < P \leq 20\%$	Sangat tidak praktis

Sumber : Nesri & Kristianto (2020)

Berdasarkan table 3.12, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan praktis jika mencapai $> 60\%$.

4) Analisis Keefektifan

Hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik digunakan untuk mengetahui keefektifan modul pembelajaran yang telah dikembangkan, dengan melihat apakah hasilnya mengalami peningkatan dari tes sebelumnya setelah menggunakan produk dan mencapai persentase ketuntasan klasikal. Sebelum tes digunakan pada uji lapangan, terlebih dahulu diujicoba untuk mengetahui tingkat validitas tiap butir soal, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

a. Validitas Tes

Bentuk uji validitas yang digunakan peneliti adalah uji validitas butir tes untuk mengetahui apakah setiap butir tes valid atau tidak. Untuk melakukan perhitungan dalam uji validitas, digunakan korelasi *product moment pearson* dengan persamaan berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N(\sum x^2) - (\sum x)^2)(N(\sum y^2) - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N = Banyak subjek

X = Skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan

Y = Total skor

Selanjutnya r_{xy} dikonsultasikan pada nilai-nilai kritis *r product moment* taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Setiap butir tes dinyatakan valid jika $r_{xy} > r_t$.

b. Uji Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk menentukan realibilitas instrument tes, yaitu:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

s_i^2 = varians skor butir soal ke-i

s_t^2 = varians skor total

Untuk perhitungan varians skor butir soal, digunakan rumus :

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

Untuk perhitungan varians skor total, digunakan rumus:

$$s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{n}}{n}$$

Untuk menafsirkan harga reliabilitas, dibandingkan pada r_{tabel} (r_t) dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dikatakan reliabel jika $r \geq r_t$.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah soal adalah kemampuan suatu soal membedakan peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi dan peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah. Daya pembeda dihitung dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{X_{maks}}$$

Keterangan:

DP = Indeks daya pembeda butir soal

$\overline{X_A}$ = Rata-rata skor jawaban peserta didik kelompok atas

$\overline{X_B}$ = Rata-rata skor jawaban peserta didik kelompok bawah

X_{maks} = Skor maksimum suatu butir soal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3.13 Kriteria Indeks Daya Pembeda

Nilai DP	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

(Efendi et al. 2024)

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran tes menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal, yang dihitung dengan menggunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{x}}{X_{maks}}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran butir soal

$\bar{x}$ = Rata-rata skor jawaban peserta didik pada suatu butir soal

X_{maks} = Skor maksimum suatu butir soal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3.14 Kriteria Tingkat Kesukaran

Nilai TK	Interpretasi
$IK = 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Sangat Mudah

(Efendi et al. 2024)

- 1) Keefektifan modul yang dikembangkan, dianalisis melalui data pengukuran hasil tes kemampuan berpikir kritis yang diberikan kepada peserta didik dan dinyatakan tuntas ketika memenuhi kriteria ketuntasan (KKM). Persentase ketuntasan dihitung menggunakan rumus:

$$(P) = \frac{\text{Banyak siswa yang tuntas (T)}}{\text{Banyak siswa (n)}} \times 100$$

Keterangan :

P = Persentase ketuntasan

T = Banyak peserta didik yang tuntas

n = Banyak peserta didik

Kategori persentase ketuntasan klasikal bisa dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.15 Kriteria Interpretasi Skor

Kriteria (%)	Kalsifikasi
$P > 80\%$	Sangat Efektif
$60\% < P \leq 80\%$	Efektif
$40\% < P \leq 60\%$	Cukup Efektif
$20\% < P \leq 40\%$	Kurang Efektif
$P \leq 20\%$	Tidak Efektif

Sumber : Ariskasari & Pratiwi (2019)

Berdasarkan table 3.15, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dapat di kategorikan efektif apabila presentase ketuntasan klasikal $> 60\%$.