

BAB III

METODE PENELITIAN

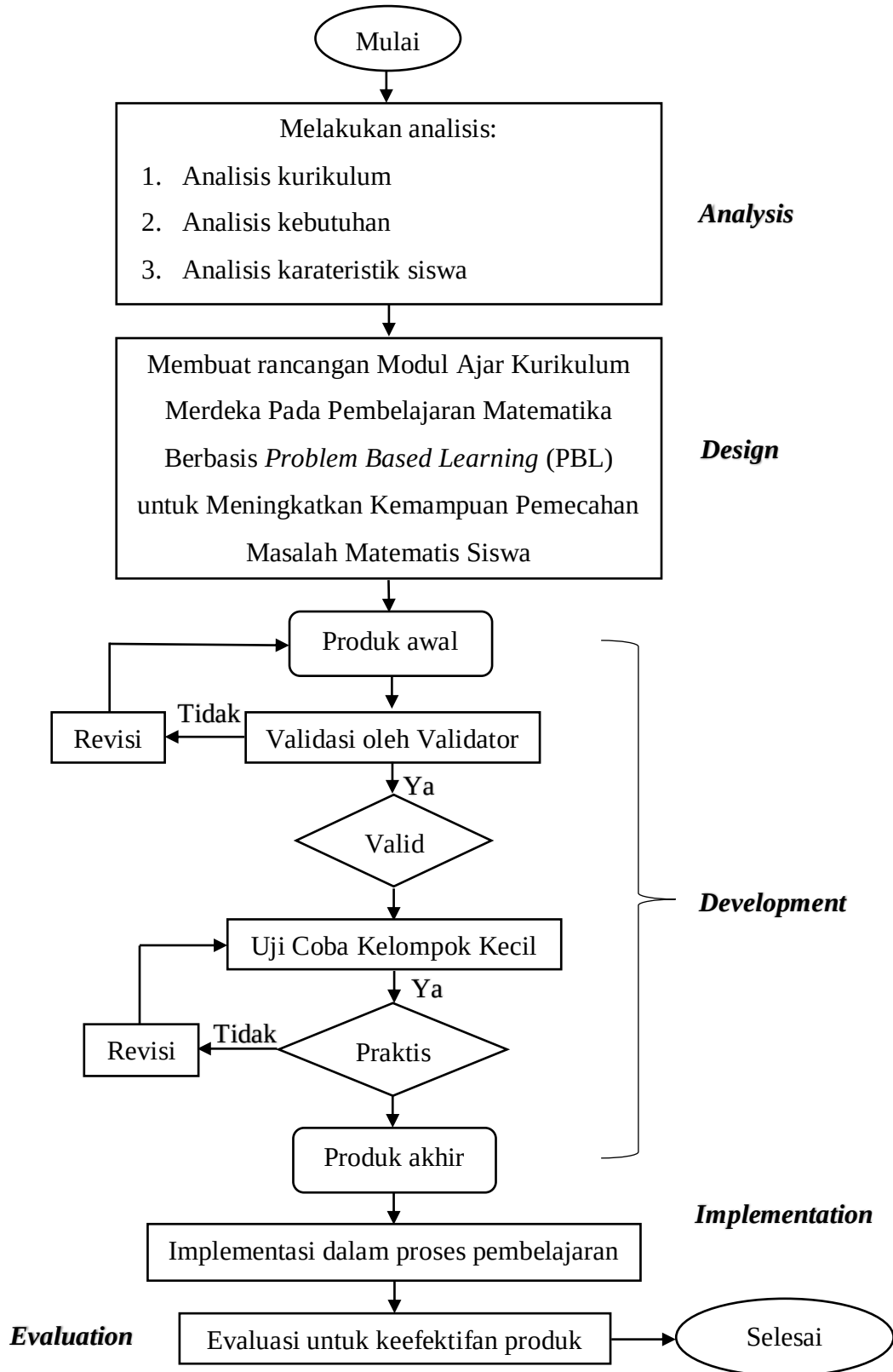
3.1 Metode Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Seals & Richey dalam Slamet (2022:2), penelitian pengembangan adalah suatu studi sistematis yang meliputi perancangan, pengembangan, dan evaluasi terhadap suatu produk yang harus memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Pendapat tersebut serupa dengan ungkapan Wahyuningtyas (2021), yang menyatakan bahwa R&D adalah metode penelitian yang dirancang untuk mengembangkan suatu produk dan mengevaluasi efektivitas produk tersebut. berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk menciptakan atau mengembangkan suatu produk tertentu secara sistematis dengan kriteria valid, praktis, dan efektif.

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan *ADDIE*. Model pengembangan *ADDIE* adalah model pengembangan yang rasional dan komprehensif, sehingga cocok diterapkan dalam kurikulum yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, maupun sikap (Rohaeni, 2020). Lebih lanjut Suharti et al. (2024), menjelaskan bahwa model *ADDIE* terdiri dari lima tahapan yaitu *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

3.2 Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang digunakan pada penelitian ini sesuai dengan model pengembangan *ADDIE*.



Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Model *ADDIE*

3.2.1 *Analysis (Analisis)*

Tahap analisis merupakan langkah pertama dalam menilai kebutuhan untuk pelaksanaan penelitian pengembangan. Menurut Winaryati et al. (2021), tujuan utama dari tahap analisis adalah untuk memperoleh pemahaman tentang kondisi awal serta merancang rencana yang sesuai. Pada tahap ini, peneliti akan melakukan beberapa kegiatan seperti analisis kurikulum, analisis kebutuhan, dan analisis karakteristik siswa. Hasil dari masing-masing analisis tersebut akan diuraikan secara detail dalam BAB IV berdasarkan temuan penelitian. Analisis Kurikulum

3.2.2 *Design (Perancangan)*

Tahap perancangan (*design*) dilakukan setelah tahap analisis selesai. Pada tahap ini, peneliti mulai merancang modul pembelajaran yang akan digunakan sebagai acuan dalam proses pengembangan selanjutnya. Winaryati et al. (2021) menyatakan bahwa pada tahap perancangan (*design*), meliputi kegiatan berikut:

- a. Memanfaatkan hasil analisis sebagai landasan untuk memulai proses kreatif dalam merancang produk.
- b. Menentukan materi, sumber daya, kegiatan pembelajaran, dan metode penilaian yang dibutuhkan.

Pada tahap perancangan (*design*), calon peneliti menyusun draft awal modul ajar yang akan digunakan. Kegiatan ini mencakup perancangan modul ajar Kurikulum Merdeka berbasis *Problem Based Learning* (PBL), penyusunan instrumen penelitian, dan validasi instrumen. Draft tersebut dirancang secara lengkap, mulai dari halaman sampul dan komponen-komponen yang akan disajikan dalam modul ajar.

3.2.3 *Development (Pengembangan)*

Winaryati et al. (2021) menjelaskan bahwa tahap pengembangan (*development*) adalah fase produk akan dirancang dan disusun berdasarkan desain yang telah dibuat sebelumnya. Peneliti mengembangkan modul ajar Kurikulum Merdeka menggunakan Microsoft Word, kemudian

memvalidasi produk melalui penilaian validator. Validasi ini menentukan apakah modul ajar layak digunakan atau perlu dilakukan revisi. Setelah memenuhi standar, modul ajar siap diujicobakan kepada siswa.

3.2.4 Implementation (Implementasi)

Menurut Winaryati et al. (2021), tahap implementasi melibatkan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar di kelas serta pemantauan proses belajar siswa. Setelah modul ajar dinyatakan valid dan layak, produk tersebut diujicobakan dalam kegiatan pembelajaran disekolah. Tahap ini bertujuan untuk menguji kepraktisan produk yang telah dikembangkan.

3.2.5 Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas modul ajar dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pada tahap ini, modul yang telah dikembangkan dinilai apakah telah mencapai hasil yang optimal. Efektivitas modul ajar diukur berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

3.3 Uji Coba Produk

3.3.1 Desain Penelitian

Tujuan dari uji coba produk adalah mengevaluasi validitas, kepraktisan, dan keefektifan produk. Proses uji coba diawali dengan validasi oleh ahli materi, bahasa, dan desain. Kemudian, akan dilanjutkan dengan tahap uji perorangan, uji kelompok kecil, dan uji coba lapangan.

3.3.2 Subjek Uji Coba Produk

Siswa kelas VIII-B SMP Swasta Idanoi merupakan sasaran penggunaan modul ajar Kurikulum Merdeka berbasis *Problem Based Learning* (PBL).

3.3.3 Jenis Data

Dalam penelitian ini, data yang digunakan terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif mencakup komentar dan saran dari validator untuk

mengevaluasi kualitas modul ajar yang dikembangkan. Jika ada kekurangan, maka akan dilakukan revisi pada produk. Data kuantitatif meliputi hasil angket validator, respon siswa dan guru, serta tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah penggunaan bahan pembelajaran.

3.4 Instrumen Pengumpulan Data

3.4.1 Angket Validasi Modul Ajar

Angket validasi modul ajar berfungsi untuk mengumpulkan data terkait penilaian validator terhadap produk yang dikembangkan. Lembar validasi ini digunakan oleh validator untuk mengevaluasi sejauh mana produk tersebut memenuhi standar kelayakan modul ajar.

3.4.2 Angket Kepraktisan Modul Ajar

Tingkat kepraktisan modul ajar dapat dinilai melalui tanggapan yang diberikan oleh siswa dan guru terhadap bahan ajar yang telah dibuat. Lembar tanggapan untuk siswa dan guru disusun untuk mengetahui sejauh mana produk yang dikembangkan memenuhi standar kepraktisan dalam modul ajar.

3.4.3 Keefektifan Modul Ajar

Keefektifan suatu modul ajar dapat dinilai berdasarkan peningkatan hasil belajar siswa setelah guru menggunakan modul ajar tersebut dan menerapkannya saat proses pembelajaran berlangsung. Untuk mengukur hal ini, siswa diberikan tes setelah mempelajari materi penyajian data selama tahap uji lapangan (*field test*). Modul ajar dianggap efektif jika hasil tes menunjukkan adanya peningkatan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

3.5 Teknik Analisis Data

3.5.1 Analisis Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kecakapan seseorang dalam mengidentifikasi, merancang, menerapkan, dan mengevaluasi solusi dari permasalahan yang melibatkan kemampuan berpikir

yang kompleks dan kritis. Kemampuan tersebut dinilai dengan menggunakan skor yang diperoleh siswa melalui hasil pengerjaan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

Langkah untuk menganalisis data hasil tes tertulis adalah dengan menentukan nilai tes siswa terlebih dahulu. Kemudian, akan dilanjutkan dengan menentukan kategori kemampuan pemecahan masalah siswa. Setelah data diperoleh, calon peneliti akan mengolah data dengan memberikan skor sesuai rubrik skor menurut Polya dalam Rahmadayanti et al. (2022:27), yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), membuat rencana (*devising a plan*), menyelesaikan rencana penyelesaian (*carrying out the plan*) dan memeriksa kembali (*looking back*). Berikut rubrik penilaian soal kemampuan pemecahan masalah matematis sesuai langkah-langkah pemberian skor pemecahan masalah matematis:

Tabel 3.1

Rubrik Penilaian Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Aspek yang dinilai	Deskripsi	Skor
Memahami masalah	Menuliskan dengan benar apa yang diketahui apa yang ditanyakan pada soal.	2
	Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal, tetapi salah satunya kurang tepat.	1,5
	Menuliskan salah satu apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan pada soal dengan benar.	1
	Menuliskan apa yang diketahui dan/atau apa yang ditanyakan pada soal tetapi kurang tepat.	0,5
	Tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.	0
Membuat rencana penyelesaian	Menuliskan rencana dengan benar dan lengkap sehingga mengarah ke jawaban yang benar.	4
	Menuliskan rencana dengan benar tetapi tidak lengkap sehingga mengarah ke jawaban yang salah.	3
	Menuliskan rencana dengan kurang tepat tetapi lengkap sehingga mengarah ke jawaban yang salah.	2
	Menuliskan rencana dengan kurang tepat dan tidak lengkap sehingga mengarah ke jawaban yang salah.	1
	Tidak menuliskan rencana yang digunakan.	0
Menyelesaikan rencana penyelesaian	Menyelesaikan dengan prosedur yang tepat dan melakukan perhitungan dengan benar.	8
	Menyelesaikan dengan prosedur yang tepat akan tetapi salah dalam melakukan perhitungan.	6
	Tidak menggunakan prosedur dalam menyelesaikan namun benar dalam melakukan perhitungan.	4
	Menyelesaikan dengan prosedur dan perhitungan yang kurang tepat.	2
	Tidak ada penyelesaian sama sekali.	0

Aspek yang dinilai	Deskripsi	Skor
Memeriksa kembali	Menulis kesimpulan dengan benar dan pengecekan jawaban dengan tepat.	2
	Menuliskan kesimpulan dengan benar tetapi kurang tepat dalam menuliskan jawaban yang ditanyakan.	1,5
	Menuliskan kesimpulan dengan benar tetapi tidak menuliskan jawaban dengan benar atau sebaliknya menuliskan jawaban dengan tepat tetapi tidak menuliskan kesimpulan.	1
	Menuliskan kesimpulan dan/atau pengecekan jawaban yang kurang tepat.	0,5
	Tidak menuliskan kesimpulan dan pengecekan jawaban.	0

(Mawardi, et al., 2022)

3.5.2 Analisis Data Angket Hasil Validasi

Validitas modul ajar yang dikembangkan dinilai terlebih dahulu oleh tim ahli. Dalam penelitian pengembangan ini, angket validasi menggunakan skala *Likert* sebagai alat ukur. Data yang diperoleh berupa data kualitatif yang kemudian dikonversi menjadi data kuantitatif. Analisis kuantitatif dilakukan dengan memberikan soal-soal yang menghasilkan skor, sehingga hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Skala Likert Angket Validasi

Penilaian	Keterangan	Skor
SB	Sangat Baik	5
B	Baik	4
CB	Cukup Baik	3
KB	Kurang Baik	2
SKB	Sangat Kurang Baik	1

(Usfiyana, 2019)

Untuk menilai validitas modul ajar yang dikembangkan, dilakukan beberapa tahapan sebagai berikut:

1) Menghitung rata-rata skor validator

Langkah pertama adalah menghitung rata-rata skor yang diberikan oleh masing-masing validator berdasarkan penilaian yang diberikan.

2) Menghitung rata-rata skor total

Selanjutnya, skor dari semua validator dijumlahkan dan dirata-ratakan kembali untuk memperoleh rata-rata skor total.

3) Konversi ke Nilai Kualitatif

Rata-rata skor total kemudian dikonversi menjadi nilai kualitatif menggunakan rumus dan kriteria yang telah ditetapkan berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\% \quad (3.1)$$

Keterangan:

P = Persentase skor

$\sum x$ = Total skor dari validator

$\sum x_i$ = Total skor ideal

Data yang diperoleh dari angket validasi yang diisi oleh para validator dianalisis dengan mengadaptasi skala Likert sebagai acuan utama, yaitu sebagai berikut

Tabel 3.3

Kriteria Kevalidan Modul Ajar

Skor	Kriteria
$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Valid
$60\% < P \leq 80\%$	Valid
$40\% < P \leq 60\%$	Cukup Valid
$20\% < P \leq 40\%$	Kurang Valid
$0\% < P \leq 20\%$	Sangat Kurang Valid

Dimodifikasi dari Saputri et al. (2020)

Berdasarkan **tabel 3.3**, dapat disimpulkan bahwa modul ajar yang dikembangkan dinyatakan valid jika mencapai kriteria nilai valid > 60%.

3.5.3 Analisis Angket Kepraktisan

Kepraktisan modul ajar yang dikembangkan dinilai melalui angket respon yang diisi oleh siswa dan guru. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini bersifat kualitatif dengan mengacu pada tabel konversi yang telah ditentukan berikut:

Tabel 3.4

Skala Likert Angket Kepraktisan

Penilaian	Keterangan	Skor
SS	Sangat setuju	5
S	Setuju	4
KS	Kurang Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

(Ufisyana, 2019)

Menghitung persentase jumlah nilai respon setiap siswa dan guru untuk semua pernyataan dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\% \quad (3.2)$$

Keterangan:

P = Persentase respon guru atau siswa dalam (%)

$\sum x$ = Total skor dari responden

$\sum x_i$ = Total skor ideal

Persentase yang diperoleh dari penilaian kepraktisan diinterpretasikan ke dalam bentuk penjelasan kualitatif dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.5

Kriteria Kategori Persentase Angket Respon Guru dan Siswa

Kriteria Kepraktisan	Tingkat Kepraktisan
$80\% < P \leq 100\%$	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

(Nesri & Kristanto, 2020)

Berdasarkan **tabel 3.11**, dapat disimpulkan bahwa modul ajar yang dikembangkan dinyatakan praktis jika mencapai kriteria nilai praktis > 60%.

3.5.4 Analisis Keefektifan

Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dapat dijadikan indikator untuk menilai keefektifan modul ajar yang telah dikembangkan. Keefektifan tersebut dilihat dari adanya peningkatan hasil tes setelah guru menggunakan modul ajar yang diterapkan pada siswa saat melaksanakan proses pembelajaran serta tercapainya persentase ketuntasan klasikal. Sebelum tes digunakan dalam uji lapangan, tes tersebut harus diujicobakan terlebih dahulu untuk memastikan validitas setiap butir soal, reabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya.

1) Validitas Tes

Calon peneliti menggunakan uji validitas butir tes untuk mengevaluasi kevalidan setiap butir soal. Perhitungan validitas dilakukan dengan metode korelasi *Product Moment Pearson*, menggunakan persamaan berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (3.3)$$

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 $r_{xy} > r_t$.

2) Uji Reabilitas

Rumus yang digunakan untuk menentukan reabilitas instrumen tes adalah sebagai berikut:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_t^2} \right) \quad (3.4)$$

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:

$$s_i^2 = \frac{\sum s_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n} \quad (3.5)$$

Untuk perhitungan varians skor total, digunakan rumus:

$$s_t^2 = \frac{\sum s_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{n}}{n} \quad (3.6)$$

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

3) Daya Pembeda

Daya pembeda suatu soal mengacu pada kemampuan soal tersebut untuk membedakan siswa dengan kemampuan tinggi dan siswa dengan kemampuan rendah. Perhitungan daya pembeda dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{X_{maks}} \quad (3.7)$$

Keterangan:

DP = Indeks daya pembeda butir soal

$\overline{X}_A$ = Rata-rata skor jawaban siswaketompok atas

$\overline{X}_B$ = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

X_{maks} = Skor maksimum suatu butir soal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3.6

Kriteria Indeks Daya Pembeda

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

(Hamzah, 2013)

4) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran tes menunjukkan seberapa sulit suatu butir soal, yang dapat diukur dengan menggunakan rumus berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{X_{maks}} \quad (3.8)$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$ = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

X_{maks} = Skor maksimum suatu butir soal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3.7
Kriteria Indeks Kesukaran

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

(Hamzah, 2013)

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diukur melalui hasil tes yang terdiri dari empat soal uraian. Data yang diperoleh dari tes tersebut dinilai berdasarkan kriteria penskoran yang telah ditetapkan untuk kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Prosedur analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Data yang diperoleh dari tes dinilai sesuai dengan kriteria penskoran yang telah ditetapkan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Selanjutnya, data tersebut dihitung menggunakan rumus berikut:

$$N_i = \frac{x_i}{s_i} \times 100 \quad (3.9)$$

Keterangan:

N_i = Nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

x_i = Jumlah skor yang diperoleh siswa

s_i = Jumlah skor maksimum

- b) Rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah siswa dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum N_i}{n} \quad (3.10)$$

Keterangan:

$\bar{X}$ = Rata-rata hitung

N_i = Nilai kemampuan berpikir kritis siswa

n = Jumlah siswa

- c) Untuk mengkategorikan tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal tes, skor yang diperoleh diubah menjadi bentuk kualitatif dengan mengikuti pedoman pengkategorian yang tersedia pada tabel berikut:

Tabel 3.8

Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nilai (X)	Kategori
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

Dimodifikasi dari Fatky & Wicaksono (2023)

- d) Hasil belajar siswa dinilai berdasarkan kriteria ketuntasan klasikal, yang mengacu pada jumlah siswa yang mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Persentase ketuntasan klasikal dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{T}{n} \times 100\% \quad (3.11)$$

Keterangan:

P = Persentase ketuntasan klasikal

T = Banyak siswa yang tuntas

n = Banyak siswa

kategori persentase ketuntasan klasikal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.9

Kriteria Interpretasi Skor

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

Dimodifikasi dari Ariskasari & Pratiwi (2019)

Berdasarkan **tabel 3.9**, dapat disimpulkan bahwa modul ajar yang dikembangkan dinyatakan efektif jika persentase ketuntasan klasikal $> 60\%$.