

BAB III

METODE PENELITIAN

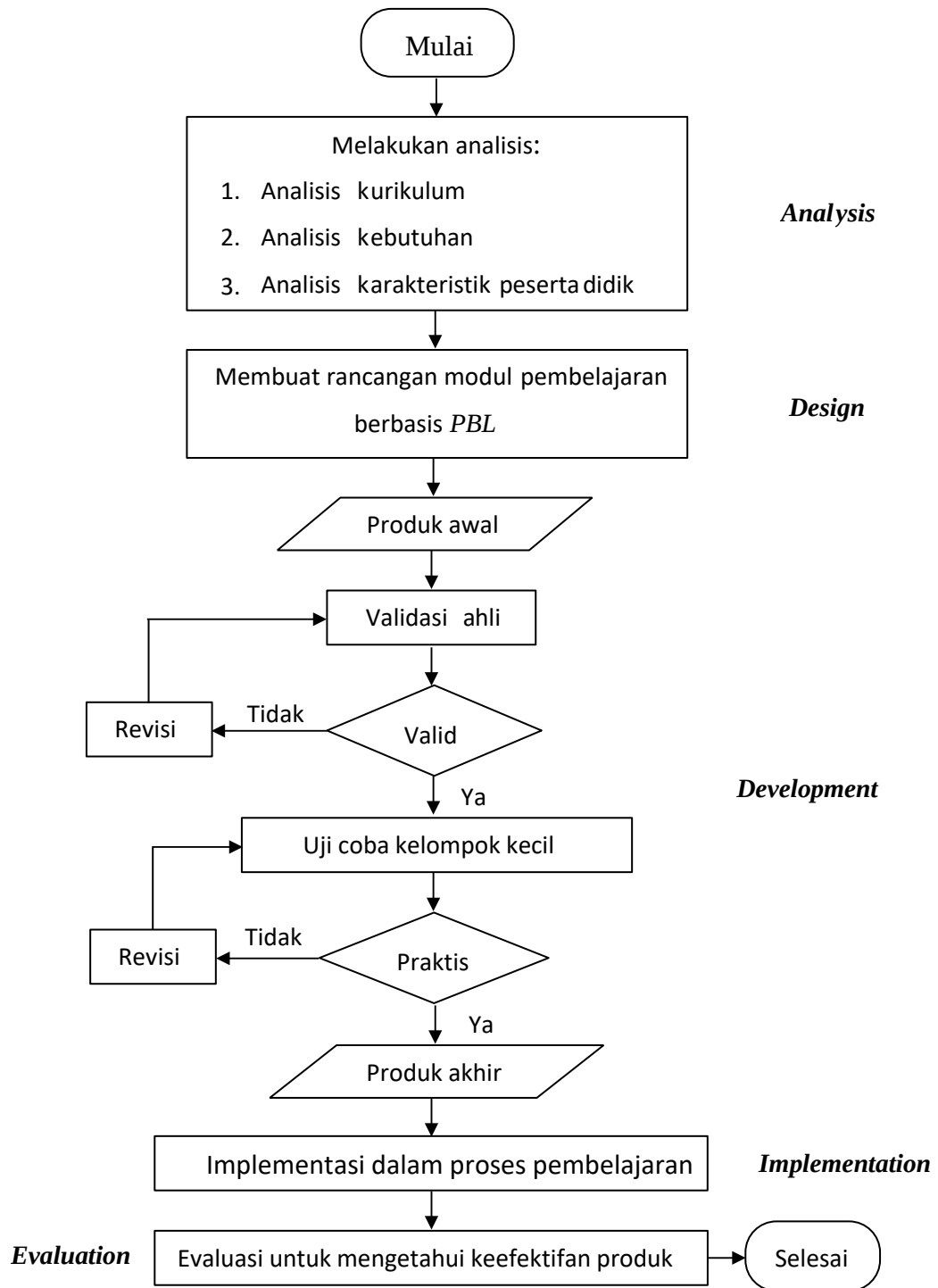
3. 1 Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau R&D (Research and Development). Metode yang digunakan dalam menguji ke efektifan sebuah produk dan menghasilkan produk adalah *development research*. Menurut Wahyuningtyas (2021) penelitian pengembangan atau R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Sebuah prosedur yang disusun secara sederhana dengan tujuan meningkatkan pembelajaran yang aktif disebut model pengembangan. Membimbing serta mengarahkan pengguna dari langkah ke langkah yang harus dilakukan ialah tujuan pengembangan. Model pengembangan yang dipakai dalam mengembangkan bahan ajar berupa modul ialah model pengembangan *ADDIE*.

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan *ADDIE*. Menurut Rohaeni (2020), model pengembangan *ADDIE* merupakan model yang paling rasional dan lengkap dibanding dengan model lain, serta juga dapat diterapkan dalam kurikulum yang mengajarkan pengetahuan, sikap maupun keterampilan. proses pengembangannya berurutan namun interaktif, yaitu hasil evaluasi disetiap tahap dapat digunakan untuk pengembangan ke tahap berikutnya. Terdapat lima tahapan dalam model *ADDIE* yaitu analisis (*analysis*), perencanaan (*design*), pengembangan (*development*), penerapan (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*) (Winaryanti et.,al, 2021).

3. 2 Prosedur Pengembangan

Untuk menghasilkan modul berbasis *Problem Based Learning* menggunakan model *ADDIE* diperlukan prosedur pengembangan. Proses pengembangan dengan menggunakan *ADDIE* terdiri atas lima tahapan yaitu: Analisis(*Analyze*), Perencanaan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), Evaluasi (*Evaluation*). Berikut ini adalah uraian tiap tahap:



Gambar 3.1 Tahap Pengembangan Model ADDIE (Branch, 2009)

3.2.1 Tahap Analisis (*analyze*)

Tahap analisis adalah tahap awal dalam menganalisis kebutuhan dari pelaksanaan penelitian pengembangan. Winaryanti et al. (2021) menjelaskan bahwa hasil akhir dari tahap *analysis* (analisis) adalah pengetahuan mengenai kondisi awal dan informasi mengenai perencanaan seperti apa yang perlu dibuat. Ada beberapa yang akan dilaksanakan peneliti dalam tahap ini yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis karakteristik peserta didik. Masing-masing akan dijelaskan berdasarkan hasil yang ditemukan oleh peneliti pada BAB IV.

3.2.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan adalah tahapan yang dilakukan untuk merancang produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini perancangan dilakukan pada modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* yang berpedoman pada tahap pertama yaitu tahap analisis. Hal pertama yang dilakukan adalah dengan menentukan rancangan modul yang digunakan, menyusun modul ajar, menyusun instrument yang digunakan, dan terakhir melakukan validasi instrument. Perancangan draf dimulai dengan merancang halaman sampul, isi, sampai dengan profil penulis.

3.2.3 Tahap Pengembangan (*Development*)

Winaryati et al. (2021) menjelaskan bahwa kegiatan pada tahap *implementation* adalah melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas dan memantau proses peserta didik belajar. Setelah modul pembelajaran dinyatakan valid dan layak, maka produk diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Tahap implementasi merupakan tahap uji coba yang dilakukan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan praktis atau tidak.

3.2.4 Tahap Implementasi (*Implementation*)

Winaryati et al. (2021) menjelaskan bahwa kegiatan pada tahap *implementation* adalah melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas dan memantau proses peserta didik belajar. Setelah modul pembelajaran dinyatakan

valid dan layak, maka produk diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Tahap implementasi merupakan tahap uji coba yang dilakukan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan praktis atau tidak.

3.2.5 Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap *evaluation* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah modul pembelajaran yang telah dibuat efektif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik atau tidak. Pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan, apakah sudah mencapai hasil maksimal. Efektivitas modul pembelajaran dinilai berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

3.3 Uji Coba Produk

3.3.1 Desain Penelitian

Uji coba produk bertujuan untuk mengetahui validitas, kepraktisan dan keefektifan produk. Tahapan dalam uji coba produk pada penelitian ini dimulai dengan uji ahli. Produk yang dikembangkan akan divalidasi oleh ahli materi, Bahasa, dan desain. Selanjutnya akan dilakukan uji perorangan, uji kelompok kecil, dan uji coba lapangan.

3.3.2 Subjek Uji Coba Produk

Sasaran pemakaian modul pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* ini adalah siswa kelas VII-A UPTD SMP Negeri 1 Lolofitu Moi.

3.3.3 Jenis Data

Jenis data yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa komentar dan saran yang diberikan validator terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan. Data ini berguna untuk mengetahui kualitas produk dilihat dari segi bahasa, desain, dan materi yang disajikan dalam modul. Jika masih ada kekurangan, maka perlu adanya revisi dari bahan ajar tersebut. Sedangkan data kuantitatif berupa hasil angket dari validator, angket respon siswa dan guru serta tes kemampuan pemecahan

masalah matematis sesudah menggunakan bahan pembelajaran yang telah dibuat.

3.3.4 Instrumen pengumpulan data

a). Angket validasi modul Pembelajaran

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian dari validator terhadap bahan ajar berupa modul dalam pembelajaran yang dikembangkan. Hasil dari penilaian ini dijadikan dasar untuk perbaikan produk sebelum diuji cobakan. Angket validasi modul pembelajaran ini diisi oleh dosen dan guru mata pelajaran matematika, dimana angket tersebut terdiri dari lembar kelayakan modul pembelajaran matematika dengan menghitung hasil angket kelayakan menggunakan skala.

Tabel 3.1

Kisi-kisi Instrumen Penilaian 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
		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 : Nabila et al. (2021)

Tabel 3.2

Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa

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

Sumber : Marisa et al., (2020)

Tabel 3.3
Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Desain

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

Sumber : Arigiyati et al., (2019)

Tabel 3.4
Penskoran Penilaian Ahli

No.	Kategori	Skor
1.	Sangat tidak setuju	1
2.	Tidak setuju	2
3.	Kurang setuju	3
4.	Setuju	4
5.	Sangat setuju	5

Sumber Arigiyati et al., (2019)

2. Angket kepraktisan modul pembelajaran

Kepraktisan modul pembelajaran dapat dilihat dari angket respon siswa dan guru terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Penyusunan lembar respon siswa dan guru dikembangkan berdasarkan kisi-kisi instrument berikut.

Tabel 3.5
Kisi-kisi Instrument 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 belajar	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 : Marisa et. al (2020)

Tabel 3.7

Penskoran Penilaian Ahli

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

3). Keefektifan Modul Pembelajaran

Keefektifan modul dapat dilihat dari instrument tes hasil belajar peserta didik. Instrumen keefektifan modul bertujuan untuk memperoleh data hasil belajar siswa dalam pembelajaran menggunakan tes dengan materi pembelajaran bangun ruang. Tes hasil belajar bertujuan untuk memperoleh data tentang penguasaan materi yang diberikan setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran matematika pada materi bangun ruang berbasis *Problem based learning* yang dilaksanakan ketika berlangsung. Modul pembelajaran dikatakan efektif jika hasil tes yang diberikan menunjukkan peningkatan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

3.3.5 Teknik Analisis Data

a. Analisis data angket validasi

Modul pembelajaran yang dikembangkan diuji validitasnya terlebih dahulu oleh tim ahli. Angket validasi pada penelitian ini adalah dengan menggunakan skala likert. Jenis data yang digunakan pada penelitian ini berupa data kualitatif yang diubah menjadi kuantitatif. Analisis kuantitatif merupakan pemberian soal yang akan dihasilkn skor dalam hal ini dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.8

Skala Likert Angket Validasi

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

Sumber : Usfiyana. (2019)

Untuk mengetahui validasi modul yang dikembangkan maka, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Pertama-tama menentukan rata-rata skor yang diperoleh dari pendapat masing-masing validator.

- 2) Rata-rata skor yang diperoleh dari masing-masing validator dijumlahkan, kemudian dirata-ratakan kembali sampai diperolehnya rata-rata skor total.
- 3) Validitas modul pembelajaran ditentukan dengan mengkonversi rata-rata skor total menjadi nilai kualitatif dengan menggunakan rumus dan kriteria berikut :

$$P = \frac{\Sigma x}{\Sigma xi} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase skor

Σx = Total skor dari validator

Σxi = Total skor ideal

Data hasil dari angket validasi para ahli di analisis dengan acuan yang di adaptasi menggunakan skala likert, sebagai berikut :

Tabel 3.9
Kriteria Kevalitan Modul Pembelajaran

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

Sumber : Saputri et. al (2021)

Berdasarkan table 3.9 dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid jika kriteria data angket validasi mencapai > 60%

b). Analisis Angket Kepraktisan

Modul pembelajaran yang dikembangkan dinilai kepraktisannya dengan menggunakan angket respon guru dan siswa. Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa data kualitatif yang diubah menjadi kuantitatif dengan melakukan pengubahan nilai mengikuti tabel berikut :

Tabel 3.10

Skala Likert

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

Sumber : Usfiyana. (2019)

Menghitung presentasi jumlah nilai respon setiap siswa dan guru untuk semua pernyataan. Dengan menggunakan rumus berikut :

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase respon guru atau siswa dalam (%)

$\sum x$ = Total skor dari responden

$\sum xi$ = Total skor ideal

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

Tabel 3.10

Kriteria Kategori Persentase Angket Respon Guru dan Siswa

Kriteria Kepraktisan	Tingkat Kepraktisan
$80\% < P \leq 100\%$	Sangat praktis
$60\% < P \leq 80\%$	Praktis
$40\% < P \leq 60\%$	Cukup praktis
$20\% < P \leq 40\%$	Kurang praktis
$0\% < P \leq 20\%$	Sangat kurang praktis

Sumber : Nesri & Kristanto, (2020)

Berdasarkan tabel 3.10, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dapat dinyatakan praktis jika mencapai nilai praktis >60%.

c. Analisis Keefektifan

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah dapat 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 tes di ujicoba untuk diketahui tingkat validitas tiap butir soal, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

1). Validitas tes

Bentuk uji validitas yang digunakan peneliti adalah uji coba 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 $r_{xy} > r_t$.

2). Uji Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas 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 reabilitas

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 $r \geq r_t$.

3). Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah soal adalah kemampuan suatu soal membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan siswa 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 siswa kelompok 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 3.11

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

$$I K = \frac{\bar{x}}{x_{Maks}}$$

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 3.12

Kriteria Indeks Kesukaran

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

(Hamzah, 2013)

Kemampuan pemecahan masalah siswa diperoleh dengan berdasarkan hasil tes. Soal tes terdiri dari 5 soal berbentuk soal uraian. Data yang diperoleh dari hasil tes diberi skor berdasarkan kriteria penskoran kemampuan pemecahan masalah. Prosedur analisis data kemampuan pemecahan masalah dalam hal ini adalah :

- a. Data yang diperoleh dari hasil tes diberi skor berdasarkan kriteria penskoran kemampuan pemecahan masalah, kemudian dihitung menggunakan rumus:

$$N_i = \frac{x_i}{s_i} \times 100$$

Keterangan :

N_i = Nilai kemampuan pemecahan masalah

x_i = Jumlah skor yang diperoleh siswa

s_i = Jumlah skor maksimum

- b. Untuk menentukan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah siswa, digunakan rumus sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan :

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

N_i = Nilai kemampuan pemecahan masalah

n = Jumlah siswa

- c. Untuk menentukan kategori tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal tes, skor kemampuan pemecahan masalah siswa dikonversikan ke bentuk kualitatif dengan memperhatikan pedoman pengkategorian pada tabel berikut :

Tabel 3.13

Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah

Nilai ($\bar{X}$)	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 - 20	Sangat Kurang

Sumber : Fatkya & Wicaksono, (2023)

- d. Hasil belajar yang dilihat dari kriteria ketuntasan klasikal, didasari dengan ketuntasan siswa yang memenuhi kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP). Persentase ketuntasan klasikal dihitung dengan rumus :

$$P = \frac{r}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase ketuntasan klasikal

T = Banyak siswa yang tuntas

n = Banyak siswa

Kategori persentase ketuntasan klasikal dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.14
Kriteria Interpretasi Skor

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

Sumber : Ariskasari & Pratiwi, (2019)

Berdasarkan tabel 3.14, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan efektif jika persentase ketuntasan klasikal > 60%.