

## BAB III

### METODE PENELITIAN

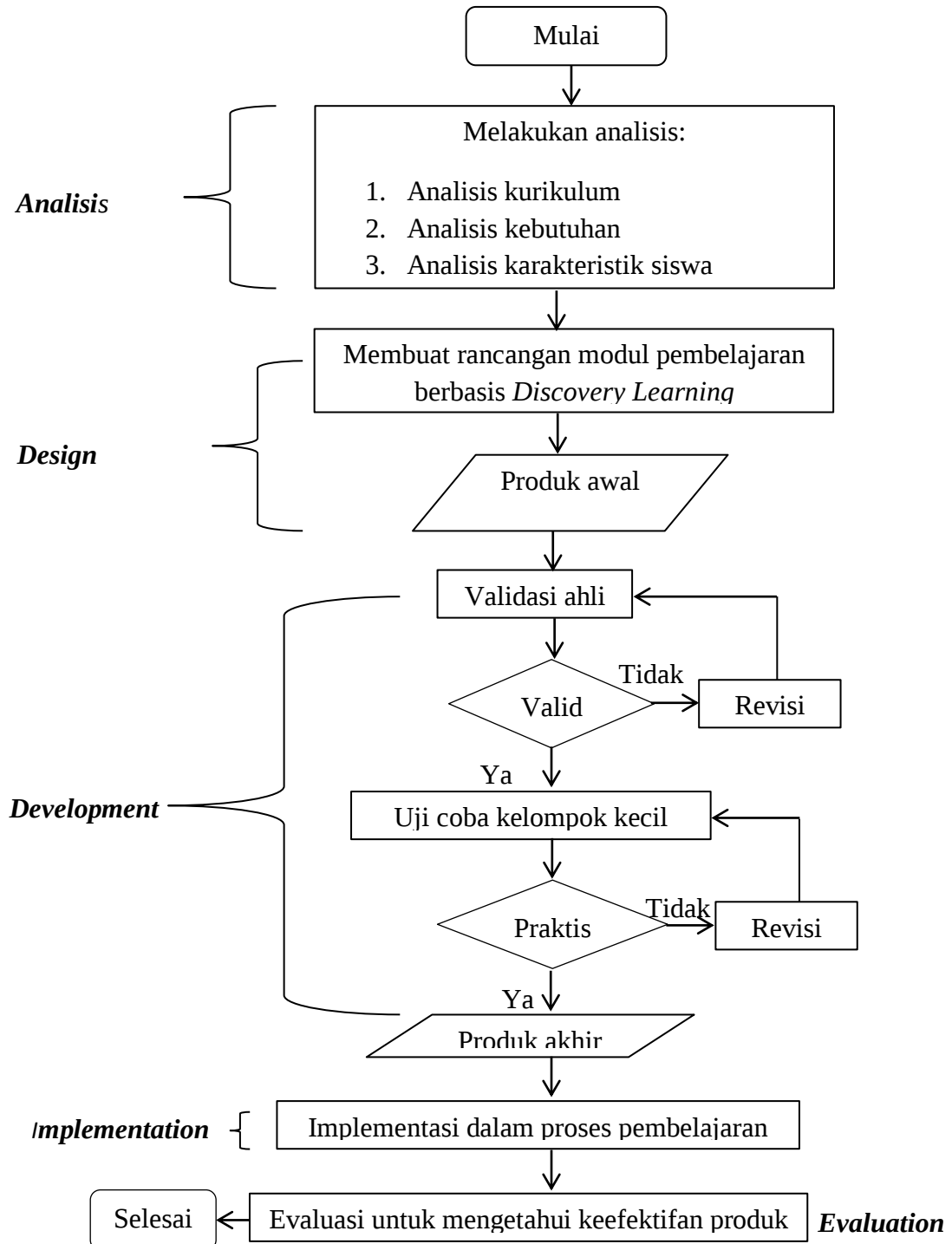
#### 3.1 Metode Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Penelitian (*Research and Development*) adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Metode penelitian dan pengembangan (*R&D*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan rancangan produk baru, menguji keefektifan produk yang telah ada, serta mengembangkan dan menciptakan produk baru. Bila produk baru telah teruji, maka produk tersebut bila digunakan dalam pekerjaan maka pelaksanaan pekerjaan akan lebih mudah, lebih cepat, kuantitas dan kualitas produk hasil kerja akan meningkat (Sugiyono, 2019:26). Tujuan dari metode penelitian pengembangan ini adalah untuk menghasilkan produk yang spesifik untuk menguji keefektifan dan manfaat produk serta untuk mengetahui bagaimana respon siswa dan pendidik terhadap produk yang dikembangkan.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model pengembangan model ADDIE. ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Model pengembangan ADDIE ini merupakan suatu model yang bisa digunakan untuk mengembangkan media, bahan ajar, model pembelajaran, maupun strategi pembelajaran. Mengembangkan media pembelajaran dengan menggunakan model ADDIE dapat menjadikan media pembelajaran yang praktis sehingga dapat mempermudah siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar, karena model pengembangan ADDIE merupakan suatu kerangka yang digunakan untuk mengembangkan produk penelitian (Andriani 2018). Sejalan dengan pendapat tersebut menurut pendapat Hamzah (2019) terdapat lima tahapan melaksanakan pengembangan Model ADDIE sebagai berikut: *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain/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

Tahap analisis merupakan tahap pertama dalam menganalisis kebutuhan dalam pelaksanaan penelitian pengembangan. Winaryati 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 hal yang akan peneliti lakukan pada tahap ini: analisis kurikulum, analisis kebutuhan, dan analisis karakteristik siswa.

#### a. Analisis Kurikulum

Kurikulum yang berlaku di UPTD SMP Negeri 2 Lolofitu Moi adalah Kurikulum Merdeka. Dalam hal ini kurikulum yang dianalisis adalah kurikulum yang berlaku di kelas VIII. Berdasarkan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 008/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka diperoleh hasil analisis pada Fase D mata pelajaran matematika, yaitu sebagai berikut.

- 1) Elemen pada capaian pembelajaran yang akan dijadikan sebagai acuan materi pembelajaran adalah elemen geometri.
- 2) Capaian Pembelajaran (CP) pada elemen geometri yaitu siswa diharapkan mampu menjelaskan pengertian segitiga, sifat-sifat segitiga, syarat kekongruenan segitiga siku-siku, sifat-sifat jajargenjang dan hubungan jajargenjang, persegi panjang, belah ketupat, dan persegi.
- 3) Tujuan pembelajaran (TP) yang diturunkan dalam CP ini adalah sebagai berikut:
  - a) Siswa dapat mengetahui pengertian segitiga
  - b) Siswa dapat mengetahui sifat-sifat segitiga sama kaki, segitiga sama sisi, segitiga siku-siku dan segitiga sembarang.
  - c) Siswa dapat mengetahui syarat kekongruenan segitiga siku-siku.
  - d) Siswa dapat mengetahui sifat-sifat jajargenjang

- e) Siswa dapat mengetahui syarat untuk jajargenjang.
- f) Siswa dapat menganalisis segi empat yang memenuhi syarat menjadi jajajrgenjang.
- g) Siswa dapat mengetahui hubungan jajajrgenjang, persegi panjang, belah ketupat dan persegi

b. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di kelas, diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika hanya berupa buku paket. Kajian pada buku paket juga terlalu tinggi, sehingga menyulitkan siswa dalam memahami materi yang ada di dalamnya. Bahan ajar yang relevan dengan Kurikulum Merdeka juga masih terbatas karena baru diberlakukan di kelas VIII. Ketika proses pembelajaran dialami, siswa tidak dapat belajar sendiri dan hanya bergantung pada gurunya untuk menemukan matematika.

Oleh karena itu, calon peneliti mengembangkan bahan ajar untuk membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar ini berupa modul pembelajaran. Modul pembelajaran mencakup materi yang dapat disesuaikan dengan kondisi siswa dan akan memungkinkan siswa lebih aktif, mandiri, dan kreatif dalam menemukan berbagai strategi pemecahan masalah (Susanti et al., 2022). Dalam hal ini, materi yang akan dicantumkan dalam modul pembelajaran ini yaitu materi Segitiga dan Segi Empat.

c. Analisis Karakteristik

Analisis karakteristik peserta didik merupakan kegiatan mempelajari karakteristik peserta didik. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana karakteristik peserta didik yang akan menjadi subjek penelitian yang sesuai dengan perancangan modul pembelajaran. Dari segi usia, ditemukan peserta didik memiliki usia 13-15 tahun. Menurut teori perkembangan Piaget dalam Izza & Hayati (2023):

Tahap operasional formal yakni perkembangan intelektual yang terjadi pada usia 11-15 tahun. Pada tahap ini kondisi berfikir anak yaitu bekerja secara efektif dan inovatif, menganalisis secara kombinasi, berfikir secara proporsional, dan menarik generalisasi secara mendasar pada satu macam isi.

Berdasarkan teori tersebut, terlihat bahwa peserta didik pada usia 11-15 tahun sudah mampu berpikir secara efektif dan inovatif, menganalisis, dan mampu menarik suatu generalisasi. Oleh karena itu, modul pembelajaran yang dikembangkan akan memuat masalah untuk menemukan sebuah konsep. Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik, diketahui bahwa peserta didik cenderung lebih suka terhadap warna yang lebih terang atau cerah, sehingga pada modul pembelajaran yang akan dikembangkan cenderung menggunakan warna yang terang atau cerah. Dilihat dari segi pengetahuan dan tingkat berpikir, ada beberapa siswa yang mampu dengan cepat memahami sebuah materi dan ada siswa yang kurang dalam memahami materi. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran, diketahui bahwa peserta didik sulit dalam pemahaman konsep. Hal ini juga didukung dengan rata-rata nilai tes pemahaman konsep matematika sebesar 34,25 (berkategori sangat rendah), dimana peserta didik masih belum menguasai kelima indikatornya.

Dari hasil analisis siswa, modul pembelajaranyang akan dikembangkan disesuaikan dengan karakteristik siswa serta menyajikan masalah secara sederhana sehingga dapat memberi dorongan terhadap siswa dalam belajar dan meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

### **3.2.2 Design**

Setelah tahap analisis, tahap desain dimulai. Pada tahap ini peneliti merancang modul pembelajaran yang akan menjadi dasar proses pengembangan pada tahap selanjutnya. Winaryati et al. (2021) menjelaskan bahwa kegiatan pada tahap *design* adalah sebagai berikut.

- a. Mengambil seluruh informasi dari tahap analisis dan memulai proses kreatif dari merancang produk.
- b. Mengidentifikasi materi dan sumber daya yang akan dibutuhkan, merancang kegiatan dan menentukan bagaimana cara menilai.

Tahap desain merupakan tahap merancang rancangan pertama yang akan digunakan dalam modul pembelajaran. Pada tahap ini peneliti membuat rancangan modul pembelajaran berbasis *Discovery Learning*, menyusun modul ajar, menyusun instrument yang digunakan, dan terakhir melakukan validasi instrument. Perancangan draft diawali dengan perancangan halaman sampul, isi, dan profil penulis.

### **3.2.3 Development**

Menurut Winaryati et al. (2021) kegiatan pada tahap *development* adalah membuat dan menyusun produk sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap desain. Pada tahap ini peneliti membuat produk sesuai dengan desain yang dibuat. Modul pembelajaran ini dikembangkan menggunakan *Microsoft Word*. Setelah bahan ajar dikembangkan, maka akan dilakukan validasi oleh ahlinya. Hasil evaluasi ahli inilah yang akan menentukan apakah modul pembelajaran tersebut cocok atau tidak. Setelah divalidasi, langkah selanjutnya adalah merevisi produk. Apabila memenuhi kriteria maka modul pembelajaran siap untuk diuji cobakan kepada siswa.

### **3.2.4 Implementation**

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

### **3.2.5 Evaluation**

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui apakah modul pembelajaran yang dibuat dapat secara efektif meningkatkan pemahaman

konsep matematika siswa atau tidak. Pada tahap ini dilakukan evaluasi apakah modul pembelajaran yang dikembangkan telah mencapai hasil yang maksimal. Keefektifan modul pembelajaran dievaluasi berdasarkan hasil tes pemahaman konsep matematika.

### **3.3 Uji Coba Produk**

#### **3.3.1 Desain Penilaian**

Uji coba produk bertujuan untuk mengetahui validitas, kepraktisan dan keefektifan produk. Dalam penelitian ini tahapan pengujian produk diawali dengan uji ahli. Produk yang dikembangkan akan divalidasi oleh ahli materi, bahasa dan desain. Selanjutnya akan dilakukan tes individu, tes kelompok kecil, dan uji coba lapangan.

#### **3.3.2 Subjek Uji Coba Produk**

Sasaran pemakai modul pembelajaran berbasis *Discovery Learning* adalah siswa kelas VIII-1 UPTD SMP Negeri 2 Lolofitu Moi.

#### **3.3.3 Jenis Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa komentar dan saran yang diberikan oleh validator terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan. Data ini berguna untuk mengetahui kualitas produk dari segi bahasa, desain dan materi yang disajikan dalam modul. Apabila masih terdapat kekurangan maka bahan ajar perlu direvisi. Sedangkan data kuantitatif berupa hasil angket dari validator, angket respon siswa dan guru, serta tes pemahaman konsep matematika setelah menggunakan bahan pembelajaran yang dibuat.

#### **3.3.4 Instrumen Pengumpulan Data**

##### **a. Angket Validasi Modul Pembelajaran**

Angket validasi modul pembelajaran digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian validator terhadap produk yang dikembangkan

apakah memenuhi kualitas kelayakan isi/materi, bahasa dan desain dari modul pembelajaran.

**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          |

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 kalimat    | 1,2         |
|    |                    | Kebakuan Istilah                        | 3           |
| 2  | Komunikatif        | Pemahaman terhadap pesan atau informasi | 4           |
| 3  | Kaidah bahasa      | Ketepatan bahasa                        | 5           |
| 4  | Istilah dan simbol | Ketetapan ejaan                         | 6           |
|    |                    | Konsisten                               | 7           |
|    |                    | Penggunaan simbol                       | 8           |

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    | Konsistensi tata letak                        | 7,8            |
|    |           |                     | Unsur tata letak harmonis                     | 9, 10          |
|    |           |                     | Unsur tata letak                              | 11, 12, 13, 14 |

Dimodifikasi dari Nehru et al.(2019)

#### **b. Angket Kepraktisan Modul Pembelajaran**

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

**Tabel 3.4**  
**Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Siswa**

| 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           |

Marisa et al. (2020)

**Tabel 3.5**  
**Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Guru**

| No. | Aspek              | Indikator                                          | Nomor Butir |
|-----|--------------------|----------------------------------------------------|-------------|
| 1   | Komponen Penyajian | Ketetapan Capaian Pembelajaran                     | 1           |
|     |                    | Ketetapan indikator                                | 2           |
|     |                    | Kelengkapan materi                                 | 3           |
|     |                    | Kejelasan materi                                   | 4           |
|     |                    | Penggunaan modul membantu proses pembelajaran      | 5           |
|     |                    | Penggunaan modul menumbuhkan rasa ingin tahu siswa | 6           |
|     |                    | Penggunaan modul membuat siswa 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          |

Dimodifikasi dari Marisa et al. (2020)

### **c. Keefektifan Modul Pembelajaran**

Keefektifan modul pembelajaran dapat diukur melalui hasil belajar siswa setelah menggunakan modul pembelajaran yang telah dibuat. Hal ini dapat dilihat dengan memberikan tes kepada siswa setelah menggunakan modul pembelajaran terkait materi bangun datar pada tahap uji lapangan.

### **3.3.5 Teknik Analisis Data**

#### **a. Analisis Data Angket Hasil Validasi**

Modul pembelajaran yang telah dikembangkan menjalani penilaian validitas oleh sekelompok ahli sebelumnya. Validasi dilakukan melalui angket berbasis skala Likert dalam penelitian pengembangan ini. Dimana data awalnya bersifat kualitatif, tetapi kemudian diubah menjadi data kuantitatif. Analisis kuantitatif merupakan pemberian pertanyaan yang akan menghasilkan skor, dalam hal ini terlihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 3.6**  
**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)

Validitas modul pembelajaran yang dikembangkan dilihat dengan melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung nilai rata-rata skor yang diberikan oleh masing-masing validator.
- 2) Validitas modul diukur dengan menghitung nilai kualitatif rata-rata skor masing-masing validator dengan menggunakan rumus dan kriteria yang telah ditentukan.

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

Keterangan:

$P$  = Persentase skor

$\sum x$  = Total skor dari validator

$\sum x_i$  = Total skor ideal

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Kevalidan 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 |

Dimodifikasi dari Saputri et al., (2020)

Berdasarkan Tabel 3.7 dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid apabila mencapai nilai valid > 60%.

## b. Analisis Angket Kepraktisan

Modul pembelajaran dinilai untuk kepraktisannya dengan menggunakan angket respon siswa dan guru. Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data kualitatif yang diubah menjadi data kuantitatif dengan mengubah nilainya sesuai tabel di bawah ini.

**Tabel 3.8**  
**Skala Likert Angket Validasi**

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

(Usfiyana, 2019)

Persentase total 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

Hasil persentase kepraktisan tersebut kemudian diinterpretasikan secara kualitatif sebagai berikut.

**Tabel 3.9**  
**Kriteria Kategori Persentase Angket Respon 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 |

Dimodifikasi dari Nesri & Kristanto (2020)

Berdasarkan Tabel 3.9 dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan praktis apabila mencapai nilai persentase respon guru dan siswa  $> 60\%$ .

### c. Analisis Keefektifan

Keefektifan modul pembelajaran yang dikembangkan dinilai berdasarkan hasil belajar siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa sendiri. Hal ini dapat dilihat dari tes pemahaman konsep matematika apakah hasilnya meningkat dibandingkan tes sebelumnya setelah menggunakan produk dan mencapai persentase ketuntasan klasikal. Sebelum tes digunakan pada uji lapangan, setiap soal diuji untuk memastikan tingkat validitas tiap butir tes, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

#### 1) Validitas Tes

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

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

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 Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen tes ialah:

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

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 :

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

Untuk perhitungan varians skor total, digunakan rumus :

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

Untuk menafsirkan harga reliabilitas, dibandingkan pada  $r_{\text{tabel}}(r_t)$  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 yang membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dan siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Daya pembeda dihitung dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{X_{Maks}} \quad (3.7)$$

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 3.10**  
**Kriteria Indeks Daya Pembeda pada interval & kategori**

| Interval              | Kategori     |
|-----------------------|--------------|
| $DP \leq 0,00$        | Sangat Jelek |
| $0,00 < DP \leq 0,20$ | Jelek        |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup        |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik         |
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat Baik  |

(Evendi, 2020)

#### 4) Tingkat Kesukaran

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

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

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 3.11**  
**Kriteria Indeks Kesukaran pada Interval & Kategori**

| Interval              | Kategori           |
|-----------------------|--------------------|
| $IK = 0,00$           | Soal terlalu Sukar |
| $0,00 < IK \leq 0,30$ | Sukar              |
| $0,30 < IK \leq 0,40$ | Cukup              |
| $0,40 < IK \leq 0,70$ | Sedang             |
| $0,70 < IK \leq 1,00$ | Soal Mudah         |
| $IK = 1,00$           | Soal Terlalu Mudah |

(Evendi, 2020)

Modul pembelajaran yang sudah dikembangkan dianggap efektif apabila hasil tes menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep matematika siswa serta hasil belajar memenuhi kriteria ketuntasan klasikal.

Pemahaman konsep matematika siswa diperoleh berdasarkan hasil tes. Soal tes terdiri dari 5 soal berbentuk uraian. Prosedur analisis data pemahaman konsep matematika siswa dalam hal ini adalah:

- Data yang diperoleh dari hasil tes diberi skor berdasarkan kriteria penskoran pemahaman konsep matematika siswa, kemudian dihitung menggunakan rumus:

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

Keterangan:

$N_i$  = Nilai pemahaman konsep matematika siswa

$x_i$  = Jumlah skor yang diperoleh

$s_i$  = Jumlah skor maksimum

- b) Untuk menentukan rata-rata nilai pemahaman konsep matematika siswa digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

$N_i$  = Nilai pemahaman konsep matematika siswa

$n$  = Jumlah siswa

- c) Untuk menentukan kategori tingkat pemahaman konsep matematika siswa dalam menyelesaikan soal tes, skor pemahaman konsep matematika siswa dikonversikan kebentuk kualitatif sesuai dengan pedoman pengkategorian pada tabel berikut:

**Tabel 3.12**  
**Kategori Pemahaman Konsep Matematika Siswa**

| Nilai                          | Kategori |
|--------------------------------|----------|
| $80 \leq \text{skor} \leq 100$ | Tinggi   |
| $60 \leq \text{skor} < 80$     | Sedang   |
| $0 \leq \text{skor} < 60$      | Rendah   |

Dimodifikasi dari Silvia et al.(2024)

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

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

Keterangan:

$P$  = Persentase ketuntasan klasikal

$T$  = Banyak siswa yang tuntas

$n$  = Banyak siswa

Kategori persentase ketuntasan klasikal dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.13**  
**Kriteria Interpretasi Skor**

| <b>Interval (%)</b> | <b>Kategori</b> |
|---------------------|-----------------|
| $P > 80$            | 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 3.13, dapat disimpulkan bahwa jika persentase ketuntasan klasikal  $> 60\%$ , maka modul pembelajaran yang dikembangkan efektif.