

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian dan pengembangan

##### 3.1.1 Pengertian *Research and Development (R&D)*

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan *Research and Development (R&D)*. Wirnayati 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 (proses penyelidikan), yang mengarah pada kesimpulan, sedangkan tahap *development* ini merupakan tahap merancang dan menguji efektifitas produk baru atau perbaikan produk, penyelidikan dan eksperimen untuk menciptakan produk baru atau memperbaiki produk yang sudah ada. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2020). Selaras dengan pendapat Slamet (2022) menyatakan bahwa penelitian pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan. Produk yang dihasilkan antara lain: bahan pelatihan untuk guru, materi belajar, media, soal, dan sistem pengelolaan dalam pembelajaran.

##### 3.1.2 Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model 4-D, yang disarankan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Menurut Slamet (2022) menyatakan bahwa model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*dissemination*).

**a. Tahap Pendefinisian (*Define*)**

Secara umum, dalam pendefinisian ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta model penelitian dan pengembangan (model R & D) yang cocok digunakan untuk mengembangkan produk. Thiagarajan menganalisis 5 kegiatan yang dilakukan pada tahap define yaitu sebagai berikut:

- 1) Analisis awal (*Front and analysis*) : Pada tahap ini, guru melakukan diagnosis awal untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.
- 2) Analisis siswa (*Learner analysis*) : Pada tahap ini dipelajari karakteristik peserta didik, misalnya: kemampuan, motivasi belajar, latar belakang pengalaman, dan sebagainya.
- 3) Analisis tugas (*Task analysis*) : Guru menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal.
- 4) Analisis konsep (*Concept analysis*) : Menganalisis konsep yang akan diajarkan, menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional.
- 5) Spesifikasi tujuan pembelajaran (*Specifying instructional objectives*) : Menulis tujuan pembelajaran, perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional.

**b. Tahap Perancangan (*Design*)**

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Thiagarajan, dkk membagi perancangan menjadi empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu sebagai berikut:

- 1) Penyusunan standar tes (*criterion-test construction*). Penyusunan standar tes merupakan langkah yang menghubungkan antara tahap pendefinisian (*define*) dengan tahap perancangan (*design*).
- 2) Pemilihan media (*media selection*) yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran.

- 3) Pemilihan format (*format selection*), yakni mengkaji format-format bahan ajar yang ada dan menetapkan format bahan ajar yang dikembangkan. Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran, dan sumber belajar.
- 4) Membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih. Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan. Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk yang disesuaikan dengan kerangka isi hasil analisis kurikulum dan materi.

**c. Tahap Pengembangan (*Develop*)**

Thiagarajan membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu: *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun. Sedangkan *developmental testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada saat uji coba ini dicari data respon, reaksi atau komentar dari sasaran pengguna model. Hasil uji coba digunakan memperbaiki produk. Setelah produk diperbaiki kemudian diujikan kembali sampai memperoleh hasil yang efektif.

**d. Tahap Penyebarluasan (*Disseminate*)**

Tahap *dissemination* terdiri dari tiga kegiatan yaitu: *validation testing*, *packaging*, *diffusion and adoption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Pada

saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Setelah produk diimplementasikan, pengembang perlu melihat hasil pencapaian tujuan. Tujuan yang belum dapat tercapai perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terulang kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan.

Tahap terakhir pengembangan adalah melakukan *packaging* (pengemasan), *diffusion and adoption*. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain. Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap *dissemination* dilakukan dengan cara sosialisasi bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan peserta didik. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respons, umpan balik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Apabila respon sasaran pengguna bahan ajar sudah baik maka baru dilakukan pencetakan dalam jumlah banyak dan pemasaran supaya bahan ajar itu digunakan oleh sasaran yang lebih luas.

### **3.2 Prosedur Pengembangan**

#### **3.2.1 Langkah-Langkah Penelitian Pengembangan**

Pelaksanaan penelitian pengembangan dapat dilakukan berdasarkan langkah-langkah sebagai berikut:

##### **a. Tahap Pendefinisian**

Tahap ini merupakan tahapan paling awal untuk mendefinisikan dan menetapkan syarat-syarat yang digunakan dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini ada lima tahapan, diantaranya :

##### **1) Analisis awal**

Melakukan analisis ketersediaan bahan ajar, analisis ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui ketersediaan bahan ajar dan untuk melihat kekurangan yang terdapat pada bahan ajar yang digunakan selama ini, sehingga peneliti mempunyai pandangan kegiatan apa yang perlu dipersiapkan dan dirancang pada tahap selanjutnya. Berdasarkan wawancara dengan guru matematika di UPTD SMP

Negeri 5 Gunungsitoli menyebutkan bahwa bahan ajar berbasis etnomatematika belum pernah dilakukan dalam pembelajaran. Oleh karena itu maka dibutuhkan pengembangan bahan ajar berbasis etnomatematika berupa modul ajar.

2) Analisis peserta didik

Kegiatan analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan modul. Karakteristik ini meliputi latar belakang pengetahuan, perkembangan kognitif siswa dan pengalaman siswa terhadap topik pembelajaran.

3) Analisis Tugas

Melakukan analisis tugas yaitu menganalisis tugas pokok yang harus dikuasai siswa sehingga akan tercapailah tujuan pembelajaran berdasarkan kurikulum merdeka.

4) Analisis Konsep

Pada tahap ini peneliti akan menganalisis konsep-konsep pokok yang akan dituangkan dalam media pembelajaran yaitu pada materi segitiga dan segiempat kelas VIII.

5) Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Melakukan perumusan tujuan pembelajaran tujuannya yaitu untuk mengkonversikan analisis tugas dan analisis konsep untuk mencapai tujuan yang akan dicapai, sehingga menghasilkan sebuah solusi terhadap permasalahan yang didapati dalam modul ajar berbasis etnomatematika pada materi segitiga dan segiempat kelas VIII.

**b. Tahap Perancangan**

Pada tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang suatu modul ajar berbasis etnomatematika pada materi segitiga dan segiempat kelas VIII.

1) Penyusunan Tes

Pada tahap ini berupa tes angket respon siswa untuk mengetahui tingkat kepraktisan bahan ajar yang digunakan oleh guru dengan bahan ajar berupa modul ajar berbasis etnomatematika yang dibuat oleh peneliti, sehingga dari hasil tersebut dapat diketahui tingkat keefektifan dalam penggunaan modul ajar berbasis etnomatematika.

2) Pemilihan Media

Pemilihan media dilakukan untuk membantu dan menentukan media yang tepat dalam mengembangkan modul ajar berbasis etnomatematika pada materi segitiga dan segiempat kelas VIII.

3) Pemilihan format

Pada kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui format seperti apa yang sesuai untuk pengembangan modul pembelajaran yang akan dikembangkan oleh peneliti.

4) Rancangan Awal

Kegiatan ini bertujuan untuk menyiapkan rancangan modul ajar berbasis etnomatematika dalam materi segitiga dan segiempat pada kelas VIII.

**c. Tahap Pengembangan**

Pada tahap ini, dalam mewujudkan desain yang telah dirancang akan melewati berbagai perbaikan dan validasi oleh tim validator. Hasil dari validasi akan menjadi revisi dalam menghasilkan produk yang lebih baik. Setelah revisi selesai, kemudian dilanjutkan dengan kegiatan uji coba terhadap siswa UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli untuk mendapatkan respon terhadap modul ajar berbasis etnomatematika pada materi segitiga dan segiempat yang dikembangkan oleh peneliti.

#### **d. Tahap Penyebarluasan**

Tahap ini merupakan tahap akhir dari model *Four-D* (4D) yaitu penyebaran produk. Kegiatan ini meliputi 3 tahapan pokok yakni meliputi:

##### **1) Uji Validasi**

Produk yang telah dikembangkan selanjutnya disebarluaskan dan disosialisasikan ke UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli selaku tempat penelitian

##### **2) Pengemasan**

Pada tahap ini merupakan tahap pengemasan yang mana modul ajar yang telah dikembangkan kemudian dikemas dalam bentuk *soft file* dan *hard file*

##### **3) Penyebaran dan pengadopsian**

Setelah produk dikemas kemudian produk diberikan kepada sekolah untuk diadopsi dan bisa digunakan dalam proses pembelajaran.

### **3.2.2 Penilaian Produk**

Penilaian produk bertujuan untuk mengetahui kelayakan sebuah produk. Penilaian produk dilakukan dengan penilaian dari validasi dari ahli, penggunaan rubrik penilaian, serta uji coba dalam kegiatan pembelajaran.

### **3.2.3 Subjek**

Subjek dalam pengembangan modul ajar berbasis etnomatematika ini adalah siswa-siswa kelas VIII UPTD SMP Negeri 5 Gunungsitoli.

### **3.2.4 Jenis Data**

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif terdiri atas penilaian dari uji validitas, uji keefektifan, dan uji kepraktisan. Sementara itu, data kualitatif berupa masukan dan saran untuk perbaikan modul ajar yang dikembangkan.

### 3.2.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dapat dilakukan sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara merupakan pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab antara dua orang atau lebih yang bertujuan untuk mendapatkan informasi yang berguna dalam menemukan masalah yang harus dianalisis.

b. Kuesioner atau Angket

Angket merupakan daftar pertanyaan yang disampaikan oleh peneliti untuk diisi dan dikembalikan yang bertujuan untuk mengevaluasi atau menguji coba modul ajar. Dalam penelitian ini, menggunakan teknik angket disajikan dalam bentuk pernyataan dan pemberian saran serta masukan dari validator yang dilakukan untuk menilai tingkat validitas, tingkat kepraktisan dan tingkat keefektifan modul ajar.

1) Angket Validasi Modul Ajar

Angket validasi modul ajar digunakan untuk memperoleh data dari validator ahli terhadap modul ajar berbasis etnomatematika yang dikembangkan.

2) Angket Kepraktisan Modul Ajar

Angket respon guru dan angket respon siswa berupa instrumen yang dinilai oleh guru dan siswa yang bertujuan untuk mengetahui kepraktisan modul ajar berbasis etnomatematika yang dikembangkan.

3) Angket Keefektifan Modul Ajar

Keefektifan modul dapat dilihat dari instrumen tes hasil belajar dan angket berpikir kritis siswa. Instrumen keefektifan modul ajar bertujuan untuk memperoleh data hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam materi pembelajaran segitiga dan segiempat.

c. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini berupa foto pada saat kegiatan uji coba produk pengembangan.

### 3.2.6 Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Angket Validasi

Teknik analisis data menggunakan skala likert yang bertujuan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang. Likert yang dikembangkan terdapat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Skala Likert

| Kategori           | Skor |
|--------------------|------|
| Sangat Baik        | 5    |
| Baik               | 4    |
| Cukup Baik         | 3    |
| Kurang Baik        | 2    |
| Sangat Kurang Baik | 1    |

Sumber: Saputri et al. (2020)

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

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{(n)} \times 100\%$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = Skor rata-rata

$n$  = jumlah skor yang didapat

$\sum x$  = Jumlah skor maksimal

Data hasil dari angket validasi para ahli dianalisis dengan acuan yang diadaptasi menggunakan kriteria validitas sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Validitas

| Kriteria (%)          | Tingkat Validitas |
|-----------------------|-------------------|
| $80\% < P \leq 100\%$ | Sangat Valid      |
| $60\% < P \leq 80\%$  | Valid             |
| $40\% < P \leq 60\%$  | Cukup Valid       |
| $20\% < P \leq 40\%$  | Kurang Valid      |
| $0\% < P \leq 20\%$   | Tidak Valid       |

Sumber: Dimodifikasi dari Saputri et al. (2020)

Berdasarkan tabel 3.2, dapat disimpulkan bahwa modul ajar yang dikembangkan layak jika  $> 60\%$ .

b. Analisis Angket Kepraktisan

Penilaian yang diberikan pada lembar penilaian terhadap modul ajar kurikulum merdeka berbasis etnomatematika menggunakan aspek penilaian skala Likert yang dikembangkan yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.3 Skala Likert

| Kategori             | Skor |
|----------------------|------|
| Sangat Setuju        | 5    |
| Setuju               | 4    |
| Cukup Setuju         | 3    |
| Kurang Setuju        | 2    |
| Sangat Kurang Setuju | 1    |

Sumber: Saputri et al. (2020)

Menghitung persentase jumlah respon setiap siswa dan guru untuk semua pernyataan, dapat menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P = Persentase kepraktisan modul

$\sum Tse$  = Jumlah skor respon semua siswa

$\sum Tsh$  = jumlah skor maksimal

Hasil persentase kepraktisan kemudian ditafsirkan dalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Kepraktisan

| Kriteria (%)          | 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      |
| $0\% < P \leq 20\%$   | Tidak Praktis       |

Sumber: Nesri & Kristianto (2020)

Berdasarkan tabel dapat modul ajar yang dikembangkan layak jika  $> 60\%$ .

c. Keefektifan

Keefektifan modul ajar yang dikembangkan ditinjau dari persentase ketuntasan yakni ketuntasan data pengukuran hasil tes yang diberikan kepada siswa dan respon pada angket berpikir kritis siswa. Persentase ketuntasan dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{T}{n} \times 100$$

Keterangan:

P = Persentase ketuntasan

T = Banyak siswa yang tuntas

n = banyak siswa

Setelah diperoleh data persentase ketuntasan, maka ditentukan efektif atau tidaknya dengan melihat kriteria yang dikembangkan, dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3.5 Kriteria Keefektifan

| Kriteria (%)          | Tingkat Keefektifan |
|-----------------------|---------------------|
| $80\% < P \leq 100\%$ | Sangat Efektif      |
| $60\% < P \leq 80\%$  | Efektif             |
| $40\% < P \leq 60\%$  | Cukup Efektif       |
| $20\% < P \leq 40\%$  | Kurang Efektif      |
| $0\% < P \leq 20\%$   | Tidak Efektif       |

Sumber: Dimodifikasi dari Kindangen et al. (2023)

Modul ajar yang dikembangkan dikatakan efektif jika minimal tingkat keefektifannya mencapai kategori  $> 60\%$