

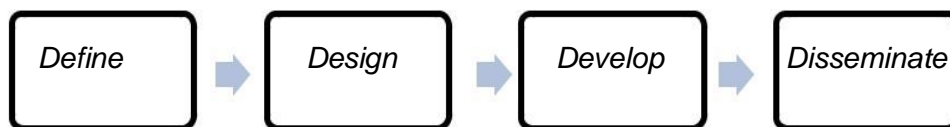
## BAB III METODE PENGEMBANGAN

### A. Model Pengembangan

Suatu kegiatan dalam menyelidiki, pencarian, dan kemudian percobaan secara alamiah dari suatu bidang tertentu agar mendapatkan fakta-fakta baru sehingga mendapatkan pengertian baru dan meningkatkan ilmu serta teknologi merupakan penelitian. Mengamati, mengkaji, menganalisa kemudian mendeskripsikan data mengenai bagaimana penyusunan media pembelajaran merupakan tujuan pada penelitian ini. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development). "Penelitian pengembangan (*Development Research*) berorientasi pada pengembangan produk" (Rahmawati dkk, 2017:327).

Kegiatan menemukan suatu informasi untuk kebutuhan pengguna yaitu Research, sedangkan kegiatan untuk menghasilkan produk bahan ajar berupa e- modul yaitu Development. Terlahirnya produk baru atau perbaikan terhadap produk yang sudah ada dalam meningkatkan kinerja pendidikan merupakan tujuan dari Research and Development.

Model pengembangan pada penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat pembelajaran model 4D. Model pengembangan 4-D yang digagaskan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel yang terdiri dari empat tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*) merupakan langkah pengembangan bahan ajar berbasis e-modul interaktif. Bagan tahap pengembangan 4D dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Tahap Pengembangan 4D (Thiagarajan, 1974)

### B. Prosedur Pengembangan

Langkah Pengembangan E-Modul Interaktif Disertai *Game* Edukasi (Ular Tangga) Pada Materi Lingkaran Kelas Xi Di SMK Muhammadiyah 2 Metro yakni dengan menggunakan metode 4D. Tahapan-tahapan yang dilakukan peneliti dalam penelitian pengembangan yaitu:

## 1. Tahap pendefisian (*Define*)

### a. Analisis Awal-Akhir

Analisis ini dilakukan untuk menentukan dasar dari suatu permasalahan supaya memperoleh gambaran fakta dan alternatif penyelesaian masalah tersebut. Hal ini dapat membantu dalam menentukan dan pemilihan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Analisis yang dilakukan yaitu dengan observasi ke SMK Muhammadiyah 2 Metro dengan wawancara kepada guru Matematika kelas XI maupun peserta didik. Hasil analisis awal akhir di kelas XI SMK Muhammadiyah 2 Metro menunjukkan bahwa terdapat masalah dalam hal bahan ajar yakni belum adanya pemanfaatan teknologi pada bahan ajar serta belum adanya sumber belajar mandiri bagi peserta didik. Perkembangan zaman yang semakin pesat mendorong peneliti untuk mengembangkan e-modul.

### b. Analisis Peserta Didik.

Analisis ini dilakukan dengan pengidentifikasian bagaimana karakteristik pada peserta didik yang menjadi target atas pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik yang dimaksud ialah berkaitan dengan kemampuan peserta didik terhadap pemahaman dari materi yang sedang diajarkan. Berdasarkan hasil wawancara guru dan peserta didik, materi yang sulit dipahami peserta didik adalah lingkaran. Pada kegiatan pembelajaran guru mengungkapkan bahwa metode pembelajaran yang digunakan belum memperoleh hasil yang maksimal sehingga terkadang membuat peserta didik kurang fokus dalam pembelajaran, bosan akan materi yang diajarkan dan sibuk sendiri.

### c. Analisis Tugas.

Pada analisis ini dilakukan untuk mengetahui tugas yang dikerjakan peserta didik dalam pembelajaran. Analisis ini memastikan secara menyeluruh mengenai tugas dalam materi. Berdasarkan hasil analisis maka diperoleh gambaran mengenai tugas-tugas yang diperlukan pada pembelajaran yang diharapkan pada akhir pembelajaran dapat mencapai tujuan pembelajaran. Berikut capaian pembelajaran materi lingkaran yaitu: Di akhir fase F, peserta didik menerapkan teorema tentang lingkaran, dan menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran.

d. Analisis konsep.

Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan, menyusunnya dalam bentuk struktur, menyusun secara sistematis, dan submateri yang akan masuk pada E-Modul berdasarkan Prasyarat, Petunjuk Penggunaan, Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP) dari bahan ajar matematika. Berikut tujuan pembelajaran pada materi lingkaran:

- 1) Menjelaskan konsep lingkaran
- 2) Mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran
- 3) Menentukan panjang busur lingkaran
- 4) Menentukan luas juring lingkaran
- 5) Mengontruksi rumus persamaan lingkaran berpusat di titik  $O(0,0)$  dan berjari-jari  $r$
- 6) Mengontruksi rumus persamaan lingkaran berpusat di titik  $(a, b)$  dan berjari-jari  $r$
- 7) Menganalisis kedudukan garis terhadap lingkaran
- 8) Mengontruksi rumus persamaan garis singgung titik pada lingkaran
- 9) Mengontruksi rumus persamaan garis singgung titik di luar lingkaran
- 10) Mengontruksi rumus persamaan garis singgung lingkaran dengan gradien tertentu

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Merancang bahan ajar perangkat pembelajaran untuk memperoleh draf awal merupakan tujuan dari tahap ini.

a. Pemilihan Media.

Pemilihan media dilakukan dilakukan untuk mengetahui media pembelajaran yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Media yang ditunjuk yaitu media pembelajaran berbasis e-modul interaktif yang bertujuan untuk memudahkan dalam pembelajaran. media yang digunakan dalam membuat e-modul interaktif adalah aplikasi *canva*.

b. Pemilihan Format.

Pemilihan format dimaksudkan untuk mendesain isi pembelajaran, sumber belajar, merancang isi bahan ajar e-modul serta membuat desain e-modul meliputi gambar dan tulisan.

c. Rancangan Awal.

Tahap rancangan awal merupakan tahap untuk merancang keseluruhan rancangan perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilakukan. Produk yang dirancang yaitu berupa E-modul interaktif disertai *game* edukasi pada materi lingkaran, oleh karena itu rancangan harus menyesuaikan dengan format e-modul yang menjadi dasar pengembangan dimulai dari bagian terluar (cover) hingga bagian akhir pada e-modul. Seperti rancangan penempatan gambar, video yang berkaitan dengan materi lingkaran, dan pembuatan soal evaluasi.

### 3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Membentuk e-modul interaktif yang merupakan tujuan pada tahap ini. Selain itu, peneliti melakukan validasi modul kepada ahli materi dan ahli media.

#### a. Validasi Ahli

Mengetahui valid tidaknya suatu media dengan kualifikasi tertentu maka dilakukan validasi. Validasi ini dikatakan juga validasi rasional karena bersifat penilaian yang berdasarkan pemikiran rasional dan belum adanya fakta lapangan. Validasi desain terdiri dari dua tahap yaitu sebagai berikut :

##### 1) Validasi Ahli Materi

Mengetahui kesesuaian materi, kebenaran urutan materi, serta kebenaran bahasa merupakan tujuan dari uji ahli materi. Ahli materi mengkaji aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan penilaian matriks integral. Pada uji ahli materi menggunakan tiga orang ahli materi yakni dua dosen matematika Universitas Muhammadiyah Metro dan satu guru SMK pada bidang mata pelajaran matematika. Kisi-kisi penilaian ahli materi dan Bahasa disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Kisi-Kisi Penilaian Ahli Materi dan Bahasa**

NO	ASPEK	Indikator Pertanyaan
1.	Kelayakan Isi	a. Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran b. Petunjuk penggunaan e-modul c. Materi yang disajikan mudah dipahami d. Kejelasan contoh soal e. Kejelasan latihan soal dengan menggunakan <i>game</i> ular tangga f. E-modul interaktif dan <i>game</i> ular tangga dapat menarik minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika g. E-modul intraktif dan <i>game</i> ular tangga dapat mendorong peserta didik untuk

		menyelesaikan masalah secara mandiri dan kelompok
		h. <i>Game</i> ular tangga dapat menjadi salah satu alat evaluasi pembelajaran pada e-modul
2.	Kebahasaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Materi dapat dibaca dengan jelas</li> <li>b. Bahasa yang digunakan sesuai kaidah Bahasa Indonesia</li> <li>c. Kesesuaian tanda baca yang digunakan</li> <li>d. Kejelasan penggunaan istilah simbol ataupun ikon matematika</li> </ul>
3.	Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kesesuaian contoh soal dengan materi</li> <li>b. Kesesuaian Latihan akhir sesuai dengan materi</li> </ul>

(Modifikasi Marisa. 2020)

## 2) Validasi Ahli Media

Mengetahui ketepatan standar minimal yang berguna dalam menyusun modul dan untuk mengetahui kemenarikan dari modul tersebut merupakan tujuan dari validasi ahli desain. Ahli desain merupakan seorang ahli desain pada bidang teknologi pendidikan. Ahli desain menguji kegrafikkan dan penyajian bahan ajar berupa e-modul yaitu mengkaji desain cover modul, desain isi modul. Validasi ahli desain menggunakan dua orang ahli desain yaitu satu dosen Universitas Muhammadiyah Metro yang ahli dalam bidang teknologi tersebut. Kisi-kisi penilaian ahli media disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Kisi-Kisi Penilaian Ahli Media**

NO	ASPEK	Indikator Pertanyaan
1.	Desain Tampilan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tampilan cover E-modul</li> <li>b. Penyajian e-modul interaktif sangat menarik</li> <li>c. Tata letak video, sesuai dengan materi yang disajikan</li> <li>d. Kejelasan suara konten-konten yang disajikan dalam e-modul interaktif yang disajikan dapat menumbuhkan semangat peserta didik</li> <li>e. Perpaduan warna tidak berlebihan</li> <li>f. Keefektifan Latihan soal interaktif yang disajikan dengan <i>game</i> ular tangga</li> <li>g. Kesesuaian jenis huruf yang digunakan</li> <li>h. Kesesuaian ukuran huruf yang digunakan</li> <li>i. Kesesuaian gambar dalam pembahasan materi</li> </ul>
2.	Kemudahan Penggunaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. E-modul sangat mudah digunakan</li> <li>b. Petunjuk penggunaan e-modul jelas</li> <li>c. <i>Link</i> untuk mengerjakan soal pada <i>game</i> edukasi mudah di klik</li> </ul>

- d. Mengoperasikan konten-konten interaktif yang ada didalam e-modul seperti video mudah digunakan
- e. Mudah dalam mengoperasikan *game* edukasi ular tangga
- f. Mudah dalam mengoperasikan tombol klik pemilihan soal pada *game* edukasi ular tangga
- g. E-Modul dirancang secara praktis

(Modifikasi BNSP, 2014)

b. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap E-Modul. Kisi-kisi angket respon siswa dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Kisi-kisi Uji Kepraktisan Respon Siswa**

NO	ASPEK	Indikator Pertanyaan
1.	Kelayakan Isi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Materi dalam e-modul interaktif mudah untuk dipahami dalam pembelajaran</li> <li>b. Petunjuk penggunaan e-modul interaktif jelas</li> <li>c. Contoh soal dapat membantu kita untuk lebih memahami materi</li> <li>d. E-modul interaktif mudah dalam menggunakannya</li> </ul>
2.	Kebahasaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Materi dapat dibaca dengan jelas</li> <li>b. Bahasa yang digunakan mudah dipahami</li> <li>c. Bahasa yang digunakan dapat membantu anda dalam menyelesaikan soal</li> </ul>
3.	Desain Tampilan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tampilan e-modul interaktif sangat menarik</li> <li>b. Tampilan soal menggunakan <i>game</i> ular tangga sangat menarik</li> <li>c. Video yang disajikan dalam e-modul sesuai dengan materi lingkaran yang disajikan</li> <li>d. Perpaduan warna yang tidak berlebihan</li> <li>e. E-Modul interaktif disertai <i>game</i> edukasi dapat membantu anda dalam menyelesaikan masalah secara mandiri dan kelompok</li> <li>f. Tampilan e-modul interaktif sangat menarik</li> <li>g. Keefektifan soal yang dikemas dalam <i>game</i> ular tangga</li> </ul>
4.	Kemudahan Penggunaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. E modul interaktif mudah dioperasikan</li> </ul>

NO	ASPEK	Indikator Pertanyaan
		b. <i>Game</i> edukasi ular tangga mudah dioperasikan
		c. Mudah dalam mengoperasikan video yang terdapat dalam e-modul interaktif
		d. Mudah dalam mengerjakan soal yang di kemas dalam <i>game</i> edukasi ular tangga
		e. E-Modul dapat digunakan dimana saja dan kapan saja

(Modifikasi BNSP, 2014)

c. Revisi Produk

Setelah desain produk di validasi oleh ahli materi dan ahli desain maka dapat diketahui kekurangan dari e-modul tersebut. Kekurangan tersebut kemudian diperbaiki untuk menghasilkan produk yang lebih baik lagi.

d. Uji Coba Produk Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil merupakan uji coba yang dilakukan untuk melihat respon peserta didik terhadap produk yang telah dikembangkan. Uji coba kelompok kecil dilakukan pada kelas XI TJKT 1 SMK Muhammadiyah 2 Metro yang terdiri dari 10 orang peserta didik. Pemilihan kelas dan peserta didik untuk uji coba kelompok kecil dilakukan secara random (acak) serta tidak ada kriteria tertentu dalam pemilihan subjek.

e. Revisi Produk

Dari uji coba produk, apabila responden mengatakan produk ini layak dan menarik, maka dapat dikatakan produk ini telah selesai dikembangkan sehingga menyelesaikan produk akhir. Apabila produk belum sempurna maka hasil uji coba dibuat bahan perbaikan dan penyempurnaan bahan pembelajaran dan kemudian dapat menghasilkan produk akhir yang siap digunakan

#### 4. Tahap Penyebaran (*Dessiminate*)

Tahap akhir pengembangan yaitu tahap *dessiminate*. Memperkenalkan produk agar dapat diterima pengguna baik individu, kelompok atau sistem merupakan tujuan dari tahap in. Dan e-modul disebarakan dalam skala yang terbatas yaitu terbatas pada Link saja.

### C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu:

#### 1. Wawancara

Peneliti melakukan wawancara untuk mendapatkan permasalahan yang perlu diteliti dan mengetahui data awal dalam penelitian agar memperoleh informasi sehingga menjadi masukan pada pengembangan e-modul interaktif. Langkah-langkah wawancara yang dilakukan antara lain:

- a. Menetapkan Tujuan Wawancara. Tujuan wawancara adalah untuk mendapatkan informasi terkait permasalahan atau kendala yang dihadapi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran
- b. Menyiapkan Daftar Pertanyaan. Daftar pertanyaan yang akan diajukan berkaitan dengan proses pembelajaran, ketersediaan bahan ajar dan media ajar serta respon peserta didik terhadap penggunaan bahan ajar dan media ajar.
- c. Melakukan Wawancara. Wawancara dilakukan di sekolah pada jam istirahat agar tidak mengganggu kegiatan pembelajaran.
- d. Menganalisis Hasil Wawancara. Setelah mendapatkan hasil wawancara kemudian hasil tersebut dianalisis untuk menemukan permasalahan inti serta solusi dari permasalahan tersebut.

#### 2. Angket (*Kuisisioner*)

Teknik angket dilakukan untuk mengevaluasi e-modul. Evaluasi e-modul pada materi lingkaran dilakukan oleh validator ahli materi dan ahli media. Evaluasi ini untuk menentukan apakah e-modul sudah valid atau belum dan sebagai acuan revisi sebelum diuji coba. Jika belum valid maka dilakukan revisi terlebih dahulu dan setelah e-modul divalidasi maka angket juga dapat diuji terhadap siswa untuk melihat respon siswa pada media yang dikembangkan. Langkah-langkah validasi produk yang dilakukan antara lain:

- a. Menyiapkan Daftar Penilaian Validasi. Daftar penilaian yang akan diajukan berkaitan dengan aspek kelayakan isi produk, kebahasaan, desain tampilan, kemudahan penggunaan produk.
- b. Melakukan Validasi. Pelaksanaan validasi dilakukan pada jam yang sudah disepakati oleh validator.
- c. Menganalisis Hasil Validasi. Setelah mendapatkan hasil penilaian dari validator kemudian hasil tersebut dianalisis apabila terdapat kekurangan



maka revisi terlebih dahulu, jika sudah dikatakan layak digunakan maka dapat diuji cobakan kepada peserta didik.

#### D. Teknik Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan angket. Setelah mengumpulkan data selanjutnya adalah menganalisis data yang diperoleh melalui pengujian angket ahli, yang dilakukan oleh ahli desain e-modul dan ahli materi pada e-modul serta angket uji kelompok kecil untuk mengetahui respon peserta didik terhadap e-modul yang dikembangkan. Tahap-tahap teknik analisis data adalah sebagai berikut.

##### 1. Valid

Teknik analisis data angket bertujuan menghitung hasil dari angket ahli desain, ahli materi, untuk mengetahui kevalidan/kelayakan dari produk yang dikembangkan. Tahap-tahap dalam analisis angket adalah sebagai berikut:

- a. Mengelola data angket supaya memudahkan dalam membaca perhitungan. Hasil dari angket kelayakan produk berdasarkan data angket ahli desain dan ahli materi dapat dilihat berdasarkan skala penilaian pada Tabel 5.

**Tabel 5. Kategori Penilaian Lembar Validasi**

No.	Keterangan Skala Penilaian Respon Ahli dan Peserta Didik	Skor
1.	Sangat Valid	5
2.	Valid	4
3.	Cukup Valid	3
4.	Kurang Valid	2
5.	Tidak Valid	1

(Riduwan dan Akdon, 2013)

- b. Menghitung persentase skor pada setiap aspek dalam angket dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{rata-rata skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Sumber: Riduwan dan Akdon, 2020)

- c. Mendefinisikan persentase skor pada setiap angket untuk mengetahui hasilnya dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Kriteria Validitas Menurut Penilaian Validator**

Persentase	Kriteria
81-100%	Sangat Valid
61-80%	Valid
41-60%	Cukup Valid
21-40%	Kurang Valid
0-20%	Tidak Valid

(Riduwan dan Akdon, 2013)

## 2. Praktis

Data yang dikumpulkan dari penelitian ini adalah respon peserta didik terhadap E-Modul interaktif yang telah dikembangkan. Dimana untuk mencari nilai angket digunakan rumus modifikasi dari sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum f}{N} \times 100 \%$$

(Hamdunah, 2015)

Keterangan :

P = nilai akhir

F = perolehan skor

N = skor maksimum

Memberikan penilaian terhadap kepraktisan E-Modul matematika dengan kriteria disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7. Kriteria Praktikalitas Menurut Respon Peserta Didik**

Persentase	Kriteria
81-100%	Sangat Praktis
61-80%	Praktis
41-60%	Cukup Praktis
21-40%	Kurang Praktis
0-20%	Tidak Praktis

(Adaptasi Bentiningtiyas, N., dan Lutfi, A, 2016)