

BAB III

METODE PENGEMBANGAN

A. Pengertian Pengembangan

Pengembangan merupakan suatu usaha untuk meningkatkan suatu kemampuan teknis, teoritis, konseptual, dan moral sesuai dengan kebutuhan melalui pendidikan dan pelatihan. Pengembangan merupakan suatu proses mendesain pembelajaran secara logis, dan sistematis dalam rangka untuk menerapkan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses kegiatan dengan memperhatikan potensi dan kompetensi peserta didik.

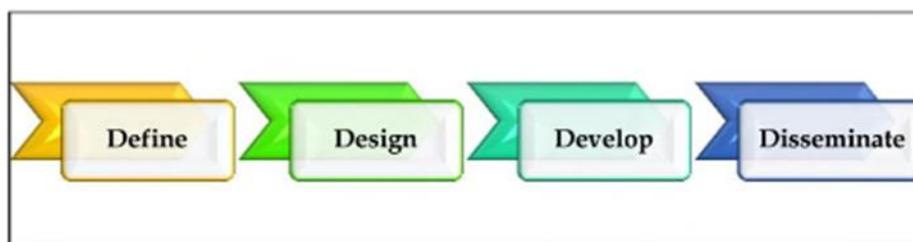
Menurut Hamdani (2013:125) penelitian pengembangan adalah suatu atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau penyempurnaan suatu produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu produk baru melalui pengembangan.

Maka pengembangan pembelajaran harus realistis, bukan sekedar realisme pendidikan yang sulit diterapkan dalam kehidupan. Pengembangan pembelajaran adalah suatu usaha untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, baik secara materi maupun metode dan substansi. Secara materi maksudnya adalah dari aspek bahan ajar yang disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan, sedangkan yang dimaksud dengan secara metodologis dan substansi adalah berkaitan dengan pengembangan strategi pembelajaran, baik secara teoritis maupun praktis.

B. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan penelitian *Research And Development*, Penelitian *Research And Development* bertujuan untuk menciptakan suatu produk atau mengembangkan suatu produk kearah yang lebih baik dan menarik. Menurut Sugiyono (2015:407) menyatakan bahwa metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research And Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Model Pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 4D. Menurut Kurniawan dan Dewi (2017:214) mengembangkan *Instructional Design* (Desain Pembelajaran) dengan

model pengembangan 4D, yang merupakan perpanjangan dari *define*, *desind*, *develop*, dan *dessimination* yang ditemukan oleh Thiagajan. Berikut penjelasan dari pendekatan 4D :



Gambar 1. Model penelitian dan pengembangan 4D

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Media saat ini sangatlah jarang digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran, pendidik saat ini masih menggunakan media yang cukup lama di gunakan seperti, papan tulis, LKS, sehingga dalam proses pembelajaran ini akan membuat peserta didik akan merasakan bosan. Seiring perkembangan industri 4.0, setiap ilmu dan teknologi yang ada senantiasa dikembangkan dan di update. Begitu pula dengan media pembelajaran saat ini di butuhkan media yang sangat menarik, dan membuat peserta didik tidak bosan dalam proses pembelajaran, misalnya media *e-modul* berbasis *android*, media pembelajaran ini merupakan suatu indikator dalam pembelajaran apabila digunakan secara baik oleh pendidik.

Berdasarkan hasil analisis tersebut penulis memberika solusi dalam memecahkan masalah tersebut. Langkah yang diambil adalah merancang media *e-modul* berbasis *android* yang sangat mudah itu digunakan oleh pendidik dan peserta didik.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap *design* yaitu dapat memperoleh rancangan media pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, materi pembelajaran, dan karakteristik. Adapun hasil dari tahap *design* adalah memperoleh rancangan ukuran dan bentuk pembelajaran berbasis android menggunakan media *e-modul*.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap *development* merupakan tahap pengembangan produk. Tujuan pada tahap *Development*, yaitu membuat media pembelajaran matematika berbasis *android* menggunakan media *e-modul* yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Peneliti membuat produk media pembelajaran Matematikaberbasis *android* berdasarkan rancangan yang sudah dibuat pada tahapan *design*.

Selanjutnya media pembelajaran matematika berbasis *android* yang telah dikembangkan tersebut divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Validasi dilakukan untuk memperoleh komentar, saran dan masukan mengenai media yang telah dihasilkan agar dapat dilakukan revisi terhadap media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Sehingga pada tahap ini dihasilkan produk media pembelajaran matematikaberbasis *android* yang layak.

4. Tahap Diseminasi (*Diseminate*)

Tahap diseminasi tidak dilaksanakannya karena sedang terjadi pandemi *covid-19* yang menyebabkan sekolah tidak menyelenggarakan pembelajaran secara langsung. Selain pandemi keterbatasan waktu juga menyebabkan tahap diseminasi tidak dilakukan.

Alasan peneliti menggunakan model penelitian dan pengembangan 4D, karena 4D dalam terdapat prosedur kerja yang mengacu pada *Resarch and Development*. selain itu langkah langkah penelitian pada model penelitian 4D sistematis dan sederhana atau tidak terlalu rumit, mudah untuk dilakukan, serta dapat membantu peneliti dalam pemecahan masalah dalam penelitian ini.

C. Produk Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Media saat ini sangatlah jarang digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran, pendidik saat ini masih menggunakan media yang cukup lama di gunakan seperti, papan tulis, LKS, sehingga dalam proses pembelajaran ini akan membuat peserta didik akan merasakan bosan. Seiring perkembangan industri

4.0, setiap ilmu dan teknologi yang ada senantiasa dikembangkan dan di update. Begitu pula dengan media pembelajaran saat ini di butuhkan media yang sangat menarik, dan membuat peserta didik tidak bosan dalam proses pembelajaran, misalnya media *e-modul* berbasis *android*, media pembelajaran ini merupakan suatu indikator dalam pembelajaran apabila digunakan secara baik oleh pendidik.

Berdasarkan hasil analisis tersebut penulis memberika solusi dalam memecahkan masalah tersebut. Langkah yang diambil adalah merancang media *e-modul* berbasis *android* yang sangat mudah itu digunakan oleh pendidik dan peserta didik.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

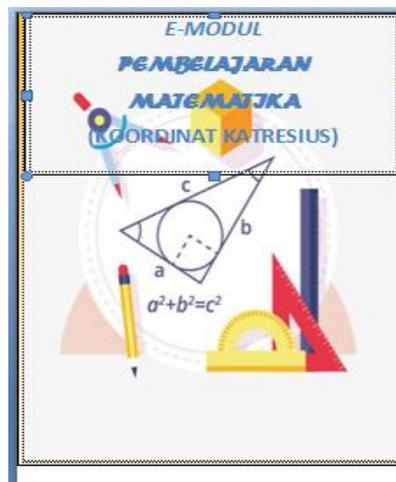
Tujuan dari tahap *design* yaitu dapat memperoleh rancangan media pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, materi pembelajaran, dan karakteristik. Adapun hasil dari tahap *design* adalah memperoleh rancangan ukuran dan bentuk pembelajaran berbasis android menggunakan media *e-modul*. Tahap ini berupa:

- Membuat *brand* produk
- Menentukan bentuk *background* yang akan digunakan.
- Menentukan konten-konten yang termuat dalam produk dan isi produk.

Berikut berupa rencana awal dari media pembelajaran yang akan dikembangkan dalam peneliti:

a. Cover Media

Penggunaan cover menunjukkan informasi awal media yaitu mult media *e-modul*. Rencana cover media dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 2. Cover media

b. Materi

Pada bagian materi menampilkan pembahasan materi pembelajaran dari multimedia *e-modul*. Rencana pada bagian materi dapat dilihat pada gambar 2:

Istilah Kartesius digunakan untuk mengenang ahli matematika sekaligus filsuf dari Perancis Descartes, yang perannya besar dalam menggabungkan aljabar dan geometri (Cartesius adalah latinisasi untuk Descartes). Hasil kerjanya sangat berpengaruh dalam perkembangan geometri analitik, kalkulus, dan kartografi.

Koordinat kartesius digunakan untuk menentukan objek titik-titik pada suatu bidang dengan menggunakan dua bidang yang biasa disebut dengan koordinat X dan koordinat Y dari titik tersebut. Untuk mendefinisikan koordinat diperlukan dua garis berarah tegak lurus satu sama lain (sumbu-X dan sumbu-Y), dan panjang unit yang dibuat tanda-tanda yang dibuat kedua sumbu tersebut.

Titik-titik pada bidang koordinat kartesius memiliki jarak terhadap sumbu-X dan sumbu-Y.
Coba amati posisi titik A, B, C, D, E, F, G, dan H terhadap pada sumbu-X dan Sumbu-Y.

Dari gambar diatas dapat ditulis posisi titik-titik, sebagai berikut:
Titik A berjarak 3 satuan dari sumbu-Y dan berjarak 6 satuan dari sumbu-X.
Titik B berjarak 4 satuan dari sumbu-Y dan berjarak 4 satuan dari sumbu-X.
Titik C berjarak 4 satuan dari sumbu-Y dan berjarak 3 satuan dari sumbu-X.
Titik D berjarak 6 satuan dari sumbu-Y dan berjarak 5 satuan dari sumbu-X.

Titik E berjarak 5 satuan dari sumbu-Y dan berjarak 5 satuan dari sumbu-X.
Titik F berjarak 3 satuan dari sumbu-Y dan berjarak 3 satuan dari sumbu-X.
Titik G berjarak 2 satuan dari sumbu-Y dan berjarak 6 satuan dari sumbu-X.
Titik H berjarak 6 satuan dari sumbu-Y dan berjarak 5 satuan dari sumbu-X.

Setelah mengamati posisi titik pada koordinat kartesius, buatlah pertanyaan kedudukan titik pada koordinat kartesius, misalnya mengapa titik E dan titik H memiliki jarak yang sama dengan sumbu-X tetapi memiliki jarak yang berbeda dengan sumbu-Y?

Ayo Kita Menalar
Amati titik-titik pada koordinat kartesius di samping dan isilah tabel berikut:

No.	Koordinat titik	Jarak ke sumbu-X	Jarak ke sumbu-Y
1	A(2,6)	6 satuan	2 satuan
2	B(5,5)	5 satuan	5 satuan
3	C(-4,3)	3 satuan	4 satuan
4	D(-5,6)	6 satuan	5 satuan
5	E(-3,-3)	3 satuan	3 satuan
6	F(-5,-6)	6 satuan	3 satuan
7	G(5,-4)	4 satuan	5 satuan
8	H(3,-6)	6 satuan	3 satuan

Gambar 3. Materi

c. Quiz

Pada bagian *quiz* menampilkan soal masalah terkait dengan materi pembelajaran pada multimedia *e-modul*. Rencana awal pada bagian *quiz* dapat dilihat pada gambar 3:

Tabel 2.1 Jarak titik terhadap sumbu-X dan sumbu-Y

No.	Koordinat titik	Jarak ke sumbu-X	Jarak ke sumbu-Y
1	A(2,6)	6 satuan	2 satuan
2	B(5,5)	5 satuan	5 satuan
3	C(-4,3)	3 satuan	4 satuan
4	D(-5,6)	6 satuan	5 satuan
5	E(-3,-3)	3 satuan	3 satuan
6	F(-5,-6)	6 satuan	3 satuan
7	G(5,-4)	4 satuan	5 satuan
8	H(3,-6)	6 satuan	3 satuan

Ayo Berbagi
Coba tentukan hasil pekerjaan kalian dengan teman sebangku dan cokolah. Untuk lebih jelas tentang posisi titik pada koordinat kartesius, coba amati kembali koordinat kartesius pada Gambar 2.4.

Ayo Kita Amati.
Posisi pada koordinat kartesius ditulis dalam pasangan berurut (x,y). Bilangan x menyatakan jarak titik itu dari sumbu-Y dan bilangan y menyatakan jarak titik itu dari sumbu-X. Sumbu-X dan sumbu-Y membagi bidang koordinat menjadi 4 bagian, yaitu:
Koordinat I : koordinat-X positif dan koordinat-Y positif.
Koordinat II : koordinat-X negatif dan koordinat-Y positif.
Koordinat III : koordinat-X positif dan koordinat-Y negatif.
Koordinat IV : koordinat-X negatif dan koordinat-Y negatif.

Gambar 2.3 Koordinat titik-titik pada koordinat Kartesius

Gambar 4. Quiz

d. Profil

Pada bagian profil menampilkan identitas dari pembimbing, validator, dan penyusun multimedia *e-modul*.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap *development* merupakan tahap pengembangan produk. Tujuan pada tahap *Development*, yaitu membuat media pembelajaran matematika berbasis *android* menggunakan media *e-modul* yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Peneliti membuat produk media pembelajaran matematika berbasis *android* berdasarkan rancangan yang sudah dibuat pada tahapan *design*.

Selanjutnya media pembelajaran Matematika berbasis *android* yang telah dikembangkan tersebut divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Validasi dilakukan untuk memperoleh komentar, saran dan masukan mengenai media yang telah dihasilkan agar dapat dilakukan revisi terhadap media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Sehingga pada tahap ini dihasilkan produk media pembelajaran matematika berbasis *android* yang layak.

4. Tahap Diseminasi (*Diseminate*)

Tahap diseminasi tidak dilaksanakan karena sedang terjadi pandemi *covid-19* yang menyebabkan sekolah tidak menyelenggarakan pembelajaran secara langsung. Selain pandemi keterbatasan waktu juga menyebabkan tahap diseminasi tidak dilakukan. Alasan peneliti menggunakan model penelitian dan pengembangan 4D, karena 4D dalam terdapat prosedur kerja yang mengacu pada *Research and Development*. selain itu langkah langkah penelitian pada model penelitian 4D sistematis dan sederhana atau tidak terlalu rumit, mudah untuk dilakukan, serta dapat membantu peneliti dalam pemecahan masalah dalam penelitian ini.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan media *e-modul* Matematik berbasis *android* ini berupa angket validasi ahli dan angket validasi media. Instrumen lembar validasi *e-modul* matematika pada penelitian pengembangan ini digunakan untuk memperoleh data dari dosen ahli materi, dosen ahli media, dan pendidik sebagai bahan

mengevaluasi *e-modul* matematika yang dikembangkan. Data yang diperoleh ini digunakan untuk mengetahui kelayakan dari produk *e-modul* yang dikembangkan.

Lembar validasi *e-modul* ini antarlain angket respon peserta didik disusun ini digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap *e-modul* yang dikembangkan. Instrumen penilaian menggunakan skala *Likert* dengan menggunakan 4 alternatif jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Dari alternatif jawaban tersebut kemudian dikonversi menjadi *rating-scale*. Alternatif jawaban SS = 4, S = 3, TS = 2, dan STS = 1. Angket respon ini menggunakan bentuk pernyataan positif dan negatif untuk mengukur tingkat kelayakan *e-modul* matematika menurut penilaian peserta didik. Instrumen angket respon peserta didik terhadap *e-modul* matematika disajikan dalam digunakan untuk memperoleh data berupa kelayakan produk ditinjau dari komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian dan komponen kegrafisan. Instrumen lembar validasi *e-modul* matematika disajikan dalam lembar validasi ini disusun berdasarkan kisi-kisi yang terdapat dalam Lampiran.

1. Angket Pengumpulan Data Awal

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data mengenai masalah yang dihadapi oleh peserta didik sebagai subjek penelitian dalam suatu mata pelajaran terutama matematika. mentahui secara mendalam perlu adanya untuk menghindari kesalahan dalam menganalisis, memetakan, dan menyimpulkan solusi dari permasalahan yang dialami subjek penelitian. Angket pengumpulan data ini berupa angket wawancara.

Tabel 1. Kisi-kisi Angket Wawancara

No.	Indikator	Butir Soal
1	Pandangan terhadap matematika	1,2,4,
2	Tujuan pembelajaran	11,12
3	Masalah yang diajukan	5,6,9, 16
4	Peran peserta didik	8,13
5	Peran pendidik	6,14
6	Waktu yang dibutuhkan memecahkan suatu masalah matematika	11
7	Pemahaman dan kaitan antar konsep dalam	3,10

	solusi masalah	
8	Cara menyelesaikan masalah	7,15

2. Angket Validasi multimedia *e-modul* berbasis *android*

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai pendapat para ahli (validator) terhadap multimedia *e-modul* berbasis *android* yang sudah disusun pada tahap pengembangan, sehingga dapat acuan atau pedoman dalam merivisi multimedia *e-modul* berbasis *android*. Angket validasi ahli dibagi menjadi 3, yaitu uji ahli media, ahli materi dan uji ahli responden.

a. Angket Uji Validasi Media

Angket uji media ini diadaptasi dari Pribowo (2018:6) dengan kisi-kisi sebagai berikut:

Tabel 2. Kisi-kisi Angket Uji Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Butir soal
1.	Tampilan	1. Ketepatan unsur tata letak media pembelajaran	7, 10
		2. Ketepatan pada pemilihan warna pada multimedia yang dikembangkan	3, 5
		3. Kejelasan format media	9.11
2.	Teks	4. Ketepatan pemilihan jenis huruf	6
		5. Ketepatan pemilihan ukuran huruf	8
		6. Ketepatan pemilihan warna pada teks	13
3.	Gambar	7. Ketepatan pemilihan gambar	2
		8. Kualitas gambar	4
4.	Kemasan	9. Kesesuaian tampilan dengan isi	1
		10. Kualitas media	12
5.	Pemograman	11. Kesesuaian dengan pengguna	14
		12. Ketepatan petunjuk penggunaan dengan isi media	15

b. Angket Uji Ahli Materi

Angket uji media ini diadaptasi dari Pribowo (2018:6) dengan kisi-kisi sebagai berikut:

Tabel 3. Kisi-kisi Angket Uji Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Butir Soal
1.	Kurikulum	1. Kesesuaian KI/KD	1, 8
		2. Keakuratan materi	2, 7
2.	Pengguna	3. Kesesuaian media dengan perkembangan peserta didik	9
		4. Kesesuaian cara penyampaian materi dengan perkembangan peserta didik	4, 10
3.	Isi	5. Ketepatan urutan penyajian materi	3
		6. Ketepatan penempatan judul materi, sub judul materi,	5
		7. Kejelasan isi materi	6

c. Angket Respon Pengguna

Respon pengguna bertujuan untuk mengetahui respon pengguna terhadap multimedia *e-modul* berbasis *android*, penilaian dilihat dari pemahaman. Indikator respon pengguna, penggunaan pengembangan media dalam bentuk *e-modul*. terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kisi-kisi Validasi Respon Pengguna

No.	Aspek	Indikator	Butir Soal
1.	Isi dan tujuan	Kelengkapan	4
		Tujuan	12
2.	Pembelajaran	Memberikan kesempatan belajar	9, 10, 15
		Minat dan perhatian	7, 13
3.	Estetika	Kualitas tampilan	2,3, 14
		Kemudahan	1, 5, 8
		kesesuaian konsep	6, 11

E. Teknik Analisis Data

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan cara mengelompokkan jenis-jenis data yang diperoleh sehingga peneliti mudah memahami data dan menarik kesimpulan. Kegiatan dalam tahap analisis dapat meliputi :

Menurut Riduwan dan Akdon (2013:14-18) rumus untuk mengelola data per kelompok dari keseluruhan item, menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Presentase = \frac{\sum \text{skor yang diberikan validator}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 5. Kriteria Kevalidan Suatu Produk

No.	Interval Rata-rata Penilaian Ahli	Kriteria untuk Ahli
1.	$81 \leq \text{skor} \leq 100$	Sangat layak
2.	$61 \leq \text{skor} \leq 80$	Layak
3.	$41 \leq \text{skor} \leq 60$	Cukup layak
4.	$21 \leq \text{skor} \leq 40$	Tidak layak
5.	$0 \leq \text{skor} \leq 20$	Sangat tidak layak

Sumber: (Riduwan dan Akdon: 2013)

Berdasarkan kriteria tersebut, media pembelajaran Matematika berbasis *android* apabila hasil yang diperoleh lebih dari 60% maka produk sudah dapat diuji cobakan ke uji coba kelompok terbatas. Penelitian ini dikatakan layak apabila dari seluruh unsur yang terdapat dalam angket penilaian validasi ahli materi, ahli media, dan peserta didik memenuhi kriteria skor maksimal ≥ 61 ataupun kriteria sangat kuat.

Analisisan kepraktisan produk dihitung berdasarkan perolehan skor angket respon peserta didik dan pendidik berdasarkan subjek uji coba. Untuk menghitung kepraktisan atau tidaknya suatu produk digunakan untuk:

$$\text{persentase} = \frac{\sum \text{skor yang diberikan responden}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

kemudian hasil perhitungan yang diperoleh diinterpretasikan kedalam kriteria kepraktisan untuk mengetahui tingkat kepraktisan suatu produk. Kriteria kelayakan dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Interpretasi kepraktisan suatu produk.

No.	Interval Rata-rata Penilaian	Kategori
1.	$81 \leq \text{skor} \leq 100$	Sangat layak
2.	$61 \leq \text{skor} \leq 80$	Layak
3.	$41 \leq \text{skor} \leq 60$	Cukup layak
4.	$21 \leq \text{skor} \leq 40$	Tidak layak
5.	$0 \leq \text{skor} \leq 20$	Sangat tidak layak

Sumber: (Riduwan dan Akdon: 2013)

Berdasarkan tabel 6 di atas, jika presentase yang di peroleh dari perhitungan adalah $60 < \text{skor} \leq 100$, maka produk yang dihasilkan sudah dinyatakan praktis dan dapat digunakan dengan syarat merevisi kembali produk berdasarkan saran yang diberikan oleh pendidik atau responden.