

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Rancangan Penelitian/Pengembangan (R&D)

1. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Adapun metode penelitian dan pengembangan ini (*research and development*) menurut Sugiyono (2016) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menciptakan atau menghasilkan suatu produk tertentu, dan menguji tingkat keefektifan produk tersebut dalam penggunaannya.

Menurut Utari (2014: 35) menjelaskan secara sederhana R&D bisa didefinisikan sebagai metode penelitian yang secara singkat, bertujuan untuk menemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model/metode, strategi/cara, jasa produk tertentu yang lebih unggul, efektif, efisien, produktif dan bermakna.

2. Rancangan Penelitian

Model pengembangan yang digunakan ialah model Thiagarajan. Thiagarajan mengemukakan bahwa langkah-langkah yang digunakan dalam model pengembangan ini melalui 4 tahapan yaitu, *define, design, development, dan disseminate*. Empat tahapan ini disingkat atau lebih dikenal dengan 4D (Sugiyono, 2016: 409). Namun dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap *development* tanpa tahap *disseminate*, karena hal ini merujuk kepada tujuan awal dari penelitian ini ialah untuk mengembangkan media yang valid, praktis dan efektif yang terdapat pada langkah ketiga pengembangan model ini yaitu *development*.

B. Subjek Penelitian

Adapun subjek dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu, subjek pengembangan atau ahli dan subjek uji coba produk. Pembagian subjek penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Subjek Pengembangan (Ahli)

Subjek yang dimaksud pada penelitian ini adalah tenaga ahli yang memvalidasi produk yang biasanya dikenal dengan sebutan validator. Adapun produk yang dimaksud pada penelitian ini ialah aplikasi dompet pintar. Adapun validator pada penelitian ini adalah ahli materi dan ahli media. Ahli materi pada penelitian ini ialah ahli yang menilai kesesuaian materi yang terdapat pada produk ini. Sedangkan yang dimaksud ahli media adalah ahli yang menilai produk sebagai media pembelajaran. Adapun ahli materi pada penelitian ini adalah terdiri dari dua dosen pendidikan matematika yaitu Bapak Marhadi Saputro, M. Pd dan Bapak Wandra Irvandi S.Pd, M.Sc serta praktisi pendidikan yang merupakan guru mata pelajaran matematika SMPN 08 Sengah Temila yaitu Bapak Ilham Maulana, S. Pd. Ahli media pada penelitian ini adalah dua dosen pendidikan matematika yaitu Bapak Marhadi Saputro, M. Pd dan Bapak Wandra Irvandi S.Pd, M.Sc serta praktisi pendidikan yang merupakan guru mata pelajaran matematika SMPN 08 Sengah Temila yaitu Bapak Ilham Maulana, S.Pd.

2. Subjek Uji Coba Produk

Subjek uji coba pada penelitian ini adalah siswa SMPN 08 Sengah Temila kelas VIII. Sekolah ini dipilih karena minimnya penggunaan media elektronik di sekolah tersebut disebabkan karena siswa ataupun guru yang belum terbiasa dalam menggunakan media elektronik sebagai media pembelajaran. Oleh karena itu, dengan adanya penelitian ini akan mendorong siswa maupun guru untuk dapat menggunakan media elektronik sebagai media pembelajaran yang akan membantu siswa dalam memahami pelajaran dengan mudah dan menyenangkan, serta dapat membantu guru

dalam menyampaikan pelajaran khususnya pelajaran matematika kepada siswa sehingga terciptanya kegiatan pelajaran yang efektif.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D. Model pengembangan ini melalui 4 tahapan yaitu, *define, design, development, dan disseminate*. Adapun prosedur-prosedurnya ialah sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap definisi adalah tahap persyaratan pembelajaran ditentukan dan ditetapkan, yaitu melalui observasi awal terhadap kondisi sekolah. Dalam menentukan kebutuhan pembelajaran, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain: kesesuaian kebutuhan pembelajaran dengan kurikulum yang berlaku, tingkat atau tahapan perkembangan siswa, kondisi sekolah dan permasalahan di lapangan. Oleh karena itu, dalam hal ini dibutuhkan perkembangan bahan ajar. Pada tahap ini meliputi 5 tahapan yaitu:

- a. Analisis Awal – Akhir.
- b. Analisis Siswa
- c. Analisis Tugas
- d. Analisis Konsep
- e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (*design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran sesuai spesifikasi hasil tujuan pembelajaran pada tahap definisi.

- a. Penyusunan Tes
- b. Pemilihan Media
- c. Pemilihan Format
- d. Perancangan Awal

3. Tahap Pengembangan (*development*)

Tujuan dari tahap pengembangan ini adalah menghasilkan bentuk akhir dari media pembelajaran setelah direvisi berdasarkan pada dosen ahli, guru matematika, data hasil uji coba, komentar, saran, dan evaluasi.

D. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik komunikasi tidak langsung dan pengukuran.

a. Teknik Komunikasi Tidak Langsung

Teknik komunikasi tidak langsung adalah suatu teknik pengumpulan data yang tidak dilakukan langsung pada responden (Sudaryono, dkk, 2013:30). Pengumpulan data melalui teknik komunikasi tidak langsung ini bertujuan untuk melihat kevalidan dan kepraktisan aplikasi dompet pintar yang dikembangkan. Dalam penelitian ini, untuk melihat kevalidan aplikasi dompet pintar menggunakan lembar validasi, sedangkan untuk melihat kepraktisan aplikasi dompet pintar menggunakan angket.

b. Teknik Pengukuran

Teknik pengukuran merupakan langkah awal dari suatu evaluasi, Arikunto (2015:3) berpendapat jika teknik ini merupakan sebuah proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana, dalam hal apa, dan bagaimana tujuan pendidikan yang sudah tercapai. Pada penelitian ini, tujuan dari teknik pengukuran adalah mengetahui keefektifan media aplikasi dompet pintar berbasis strategi *saintifik learning* dalam kegiatan pembelajaran matematika.

2. Alat Pengumpulan Data

Adapun alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Lembar Validasi

Lembar validasi yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi untuk memperoleh data tentang kevalidan penggunaan media pembelajaran aplikasi dompet pintar berbasis strategi *saintifik learning* pada materi relasi dan fungsi. Adapun lembar validasi yang digunakan terbagi menjadi dua macam, yang pertama lembar validasi ahli materi dan lembar validasi ahli media.

b. Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala *likert*. Teknik angket ini menggunakan empat tingkatan atau empat interval. Contoh : sangat bagus (4), bagus (3), kurang bagus (2), tidak bagus (1). Angket ini bertujuan untuk mengetahui respon guru untuk mengukur tingkat kepraktisan media aplikasi dompet pintar.

c. Tes

Tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes tertulis berupa soal *essay*. Tes ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diterapkannya media pembelajaran aplikasi dompet pintar berbasis strategi *saintifik learning* pada materi relasi dan fungsi dengan tujuan untuk mengukur tingkat keefektifan media ini. Oleh karena itu, tes ini harus diisi oleh seluruh siswa yang telah menjadi objek uji coba. Namun, untuk mengetahui kelayakan soal yang akan dijadikan sebagai alat uji coba, maka dilakukan sebuah tes kelayakan soal sebagai berikut:

1) Validitas Empiris

Sebuah instrument dapat dikatakan memiliki validitas empiris apabila sudah diuji dari pengalaman (Arikunto, 2018: 190). Untuk menentukan validitas masing-masing soal, perhitungannya menggunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka yang kasar yang dikemukakan oleh Karl Pearson berikut ini:

Rumus korelasi *Product Moment* sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X \cdot \sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

N = Banyaknya peserta test

X = Skor masing-masing butir soal

Y = Skor total

r_{xy} = Koefisien validitas

(Arikunto, 2018: 190)

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1

Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
$0,000 \leq r_{xy} < 0,199$	Sangat rendah
$0,200 \leq r_{xy} < 0,399$	Rendah
$0,400 \leq r_{xy} < 0,599$	Sedang
$0,600 \leq r_{xy} < 0,799$	Tinggi
$0,800 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2018: 190)

Dalam penelitian ini validitas butir soal dinyatakan valid apabila koefisien korelasi yang diperoleh minimal tergolong sedang. Adapun hasil perhitungan yang didapat adalah:

Tabel 3.2

Hasil Validitas Empiris

No Soal	Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
1	0,38	Rendah
2	0,49	Sedang
3	0,43	Sedang
4	0,44	Sedang
5	0,68	Tinggi

Berdasarkan hasil validitas butir soal tersebut, diperoleh hasil bahwa soal yang valid untuk digunakan.

2) Indeks Kesukaran Tes

Tingkat kesukaran butir soal menyatakan proporsi banyaknya peserta menjawab benar butir tersebut terhadap seluruh peserta tes. Menurut Arikunto (2018: 232) bahwa “soal yang baik adalah soal

yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar". Agar tes dapat digunakan secara luas, setiap soal harus diketahui tingkat kesukarannya yaitu apakah soal tersebut kedalam kategori mudah, sedang, atau sukar. Setelah diketahui tingkat kesukarannya, kemudian menetapkan soal-soal yang digunakan. Untuk menemukan indeks kesukaran butir soal dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n \cdot maks}$$

Keterangan:

TK : Tingkat Kesukaran

S_A : Jumlah Skor Kelompok Atas

S_B : Jumlah Skor Kelompok Bawah

n : jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah

maks : Skor Maksimum Soal yang bersangkutan

Dan untuk menentukan kriteria tingkat kesukaran tersebut maka digunakan kasifikasi sebagai berikut:

0,00-0,30 = Soal Sukar

0,31-0,70 = Soal Sedang

0,71-1,00 = Soal Mudah .

Dalam penelitian ini instrumen dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik apabila kriteria indeks kesukaran $0,30 < TK \leq 0,70$. Adapun hasil yang didapat adalah:

Tabel 3. 3

Hasil Tingkat Kesukaran

No Soal	Interval Koefisien	Kriteria
1	0,47	Sedang
2	0,32	Sedang
3	0,32	Sedang
4	0,32	Sedang
5	0,28	Sukar

Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh bahwa soal yang diuji cobakan empat terdapat sedang dan satu terdapat susah sehingga terdapat empat soal baik untuk digunakan dalam penelitian.

3) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2018: 235). Untuk menentukan daya pembeda soal, maka yang dibutuhkan adalah membedakan antara kelompok siswa atas dan kelompok siswa bawah. Untuk menghitung indeks pembeda soal dengan cara :

- a) Data diurutkan dari nilai yang tinggi sampai nilai yang rendah.
- b) Dibuat dua kelompok yaitu, kelompok tinggi siswa yang mendapatkan skor tinggi dan kelompok rendah siswa yang mendapatkan skor nilai rendah.

Karena soal yang digunakan berupa soal uraian, maka rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$DP = \frac{x_A - x_B}{l_A}$$

Keterangan ;

DP = Daya Pembeda

x_A = Rata-rata Kelompok Atas

x_B = Rata-rata Kelompok Bawah

l_A = Jumlah Skor Total salah satu kelompok pada butir soal yang diolah

n = Jumlah Siswa Kelompok Atas dan Bawah

maks. = Skor Maksimum Soal yang bersangkutan

Dan untuk kriteria interpretasi daya pembeda adalah sebagai berikut:

0,40 atau lebih = Baik

0,20 - 0,39 = sedang

0,19 = Jelek

Dalam penelitian ini instrumen dikatakan memiliki daya pembeda yang baik apabila kriteria indeks daya pembeda $DP > 0,20$. Adapun hasil perhitungan daya pembeda adalah:

Tabel 3. 4
Hasil Daya Pembeda

No Soal	Interval Koefisien	Kriteria
1	0,40	Baik
2	0,50	Baik
3	0,33	Sedang
4	0,30	Sedang
5	0,37	Sedang

Berdasarkan hasil tersebut, maka soal yang diujicobakan tergolong sedang dan layak untuk digunakan dalam penelitian.

4) Reliabilitas tes

Menurut Arikunto(2018: 225) sebuah instrumen dikatakan reliabel apabila instrumet menunjukkan hasil yang sama walaupun instrumen tersebut diberikan pada waktu yang berbeda kepada responden yang sama. Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat memberikan data yang sesuai dengan kenyataan dan benar. Untuk mencari reliabilitas tes berbentuk *essay* dapat menggunakan rumus *Alpha Cronbach*.

Rumus *Alpha Cronbach*

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11}	= Reliabilitas tes yang dicari
n	= Jumlah Soal
s_i^2	= Jumlah Varians Skor tiap-tiap item
s_t^2	= Varians Skor Total

Dengan koefisien reliabilitas r mengacu pada pendapat Gulford (Jihad, 2012) sebagai berikut :

$r_{11} \leq 0,20$ = Sangat Rendah

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$ = Rendah

$0,40 < r_{11} \leq 0,70$ = Sedang

$0,70 < r_{11} \leq 0,90$ = Tinggi

$0,90 < r_{11} \leq 1,00$ = Sangat Tinggi

Sedangkan rumus varians total yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes adalah:

$$s_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan :

s_t^2 = Varians Total

$(\sum X)^2$ = Kuadrat jumlah skor yang diperoleh siswa

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat Skor yang diperoleh siswa

n = Jumlah Subjek (Siswa)

Untuk menentukan reliabilitas dalam penelitian ini adalah kriteria yang minimal tergolong sedang. Adapun reliabilitas yang diperoleh adalah:

Tabel 3. 5
Hasil Reliabilitas

r_{11}	Nilai	Kriteria
	0,97	Sangat Tinggi

Jadi, soal yang layak digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 6
Kesimpulan Kelayakan Soal

No Soal	Validitas Empiris	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Reliabilitas	Keterangan
1	Rendah	Sedang	Baik	-	Tidak layak
2	Sedang	Sedang	Baik	0,97	Layak
3	Sedang	Sedang	Sedang		
4	Sedang	Sedang	Sedang		
5	Tinggi	Sukar	Sedang	-	Tidak Layak

Berdasarkan hasil validitas empiris, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas yang diperoleh, tiga soal dinyatakan layak untuk digunakan pada saat penelitian dan dua soal yang tidak layak digunakan saat penelitian.

E. Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Kevalidan

Untuk menjawab satu sub masalah yaitu kevalidan dalam penelitian ini, data diperoleh dengan penilaian kevalidan terhadap penggunaan Media pembelajaran aplikasi dompet pintar berbasis strategi *saintifik learning* pada materi relasi dan fungsi. Oleh karena itu, penilaian tersebut dianalisis dengan menggunakan rumus hasil rating sebagai berikut:

$$HR = \frac{\sum \text{Jawaban validator}}{\sum \text{skor tertinggi validator}} \times 100\%$$

Tingkat kevalidan diukur dengan perhitungan skala *likert* yang ditunjukkan pada tabel berikut:

Table 3. 7
Tingkat Kevalidan Produk

Penilaian	Skala Nilai	Hasil Rating Presentase %	Keterangan
Sangat Valid	5	80% - 100%	Tidak Revisi
Valid	4	60% - 79%	Tidak Revisi
Cukup Valid	3	50% - 59%	Sedikit Revisi
Tidak Valid	2	20% - 49%	Revisi
Sangat Tidak Valid	1	0% - 19%	Revisi

(sumber : Ridwan (2016))

Nilai kevalidan pada penelitian ini ditentukan dengan kriteria minimal “cukup valid”, maka jika kevalidan yang didapatkan menghasilkan cukup valid maka media pembelajaran tersebut dapat digunakan dengan sedikit revisi.

2. Kepraktisan

Untuk menjawab sub masalah kedua yaitu tingkat kepraktisan dalam penggunaan media pembelajaran aplikasi dompet pintar berbasis strategi *saintifik learning* tersebut maka pengukuran tingkat kepraktisan tersebut diperoleh dari hasil angket respon guru dengan skala *likert*. Oleh karena itu, untuk mengetahui pengukuran tersebut menggunakan rumus sebagai berikut:

$$HR = \frac{\sum \text{Jawaban Hasil Angket}}{\sum \text{skor tertinggi angket}} \times 100\%$$

Tingkat kepraktisan diukur dengan perhitungan skala *likert* yang ditunjukkan dengan tabel berikut ini:

Tabel 3. 8

Tingkat Kepraktisan Produk

Penilaian	Skala Nilai	Hasil Rating Presentase %	Keterangan
Sangat Praktis	5	80% - 100%	Tidak Revisi
Praktis	4	60% - 79%	Tidak Revisi
Cukup Praktis	3	50% - 59%	Sedikit Revisi
Tidak Praktis	2	20% - 49%	Revisi
Sangat Tidak Praktis	1	0% - 19%	Revisi

(sumber : Ridwan (2016))

Nilai kepraktisan pada penelitian ini ditentukan dengan kriteria minimal “cukup praktis”, maka jika kepraktisan yang didapatkan menghasilkan cukup praktis maka media pembelajaran tersebut dapat digunakan dengan sedikit revisi.

3. Keefektifan

Untuk menjawab sub masalah ketiga pada penelitian ini, digunakan statistik deskriptif untuk menganalisis data.

- 1) Memberikan nilai pada test
- 2) Mencari nilai rata-rata dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$x = \frac{\sum xi}{N}$$

Keterangan:

$\sum x_i$ = Jumlah seluruh skor x dalam sekumpulan data

N = Jumlah seluruh data

(Susetyo, 2017: 35)

Keefektifan bahan ajar didapat dari KKM yang telah ditentukan sekolah yaitu 70. Dengan mengkonversikan rumus yang sama dengan rumus hasil rating, maka digunakan rumus hasil rating dengan sedikit perubahan sebagai berikut:

$$HR = \frac{\text{jumlah siswa yang mendapat nilai} \geq 70}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

Sedangkan untuk mengetahui tingkat keefektifan bahan ajar ditunjukkan melalui tabel yang sama seperti tingkat kevalidan dan tingkat kepraktisan dengan sedikit modifikasi sebagai berikut:

Table 3.9 Tingkat Keefektifan Produk

Penilaian	Skala Nilai	Hasil Rating Presentase %	Keterangan
Sangat Efektif	5	80% - 100%	Tidak Revisi
Efektif	4	60% - 79%	Tidak Revisi
Cukup Efektif	3	50% - 59%	Sedikit Revisi
Tidak Efektif	2	20% - 49%	Revisi
Sangat Tidak Efektif	1	0% - 19%	Revisi

(sumber : Ridwan (2016))

Nilai keefektifan pada penelitian ini jika tes kemampuan koneksi matematis siswa (test) mendapatkan nilai dengan kriteria minimal “Efektif”. Maka bahan ajar sudah dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dengan sedikit revisi.