

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

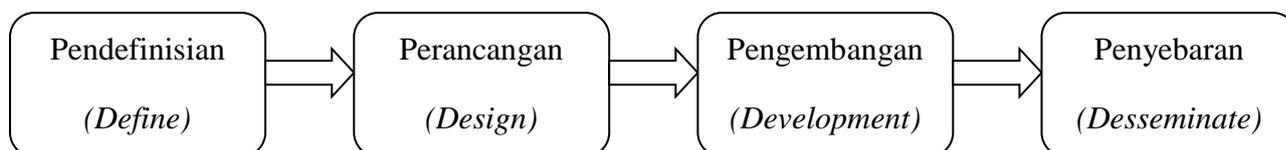
A. Metode dan Rancangan Penelitian/Pengembangan (R&D)

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian pengembangan video *mobile learning* dalam materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas X SMA Negeri 1 Tekarang merupakan jenis pembelajaran dan pengembangan atau R&D (*Research and Development*). Metode penelitian pada dasarnya adalah metode ilmiah yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Mengikuti penelitian dan pengembangan Sugiyono (2017: 407) metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk membuat produk tertentu dan untuk menguji keefektifan produk. Metode penelitian dan pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengembangkan produk yang layak yang telah diuji untuk membantu siswa memahami materi pelajaran.

2. Rancangan Penelitian

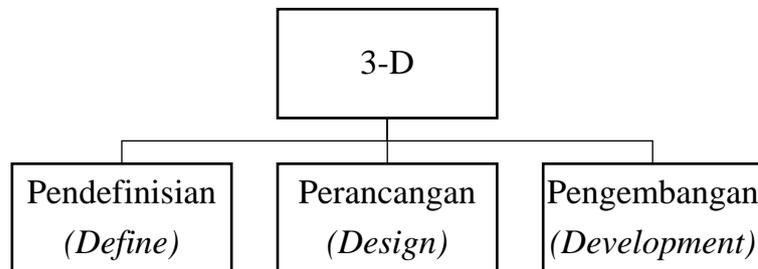
Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian R&D ini adalah model pengembangan 4-D. Model 4-D dikembangkan oleh Thiagrajan (1974) (Hodiyanto, dkk, 2020) yang terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *development*, dan *dessemination*.



Gambar 3.1 Langkah-langkah penggunaan metode *Research and Development* R&D

Dari langkah-langkah model pengembangan di atas, peneliti memodifikasi langkah-langkah penelitian menjadi 3-D yang memuat

tahapan *Define*, *Design*, dan *Development* tanpa tahapan *Desseminate* dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya.



Gambar 3.2 Modifikasi metode *Research and Development* R&D

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu subjek pengembangan (ahli) dan subjek uji coba produk. Pembagian subjek penelitian adalah sebagai berikut:

1. Subjek Pengembangan (Ahli)

Menurut Sugiyono (2017: 414) untuk mengevaluasi desain produk, setiap ahli diminta melakukan penilaian untuk mengetahui kekuatan dan kelemahannya. Ahli yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ahli validasi produk yang disebut validator. Validator penelitian meliputi ahli materi dan ahli media. Ahli materi dalam penelitian ini adalah ahli dalam menilai kesesuaian materi yang terdapat dalam video *mobile learning*. Sedangkan ahli media dalam penelitian ini yaitu ahli yang menilai produk video *mobile learning* sebagai media pembelajaran. Adapun ahli materi dalam penelitian ini antara lain adalah 2 dosen program studi matematika yaitu Bapak Wandra Irvandi, S.Pd, M.Sc dan Bapak Dr. Sandie, M.Pd serta praktisi dari bidang pendidikan selaku guru mata pelajaran matematika SMA Negeri 1 Tekarang yaitu Bapak Desi Hardi, S.Pd. Ahli media dalam penelitian ini antara lain adalah 1 dosen program studi TI yaitu Bapak Ryan Permana, ST., M.Pd, dan 2 dosen program studi matematika yaitu Bapak Wandra Irvandi, S.Pd, M.Sc dan Bapak Dr. Sandie, M.Pd.

2. Subjek Uji Coba Produk

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Tekarang. Peneliti mengambil subjek uji coba yaitu 35 siswa kelas X MIA SMA Negeri 1 Tekarang.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian menggunakan metode penelitian dan pengembangan. Produk dikembangkan sebagai media pembelajaran dalam bentuk *video mobile learning* berupa aplikasi yang dapat diakses pada *smartphone Android*. Prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* (pendefinisian) dilakukan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan dan menentukan kebutuhan pengembangan produk sesuai dengan kebutuhan pengguna. Langkah-langkah tersebut antara lain:

a. Analisis Awal

Langkah ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan mendasar yang dihadapi dalam pembelajaran matematika, sehingga diperlukan pengembangan *video mobile learning*.

b. Identifikasi Kebutuhan

Pada tahap identifikasi kebutuhan, peneliti mempelajari kebutuhan siswa sesuai dengan kompetensi yang akan dipelajari.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap *design* (perancangan) ini dilakukan untuk desain produk yang akan dikembangkan dan disesuaikan dengan masalah diperoleh pada tahap tertentu, produk berkembang dalam bentuk mendukung pembelajaran *video mobile learning*. Tahap perancangan terdiri dari dua tahap, yaitu:

a. Penyusunan Instrumen Penelitian

Pada tahap ini, peneliti menyusun instrumen untuk menilai kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan video mobile learning. Penyusunan instrumen penelitian dibagi menjadi dua langkah, yaitu:

1) Langkah Pertama

Pada langkah pertama, penulis menyusun kisi-kisi lembar validasi, kisi-kisi angket, dan kisi-kisi *posttest*.

2) Langkah Kedua

Pada langkah kedua, penulis menyusun lembar validasi, angket, dan soal *posttest* sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat pada langkah pertama.

b. Perancangan Video *Mobile Learning*

Media video *mobile learning* dirancang berdasarkan tujuan pencapaian pembelajaran pada kompetensi dasar, indikator pembelajaran serta disajikan dengan desain awal yang banyak menampilkan warna, gambar animasi, suara atau audio, serta motif lainnya, guna menarik perhatian siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan ini, diperlukan perbaikan video *mobile learning* akan dikembangkan dengan membuat dimodifikasi sebelum menjadi produk yang valid, praktis, dan efektif. Tahap ini meliputi:

a. Validasi Ahli

Validasi diperlukan untuk mengetahui kevalidan video *mobile learning* yang dibuat. Tujuan dari validasi ini adalah untuk mengetahui kelayakan produk sebelum dilakukan uji coba. Kemudian hasil validasi digunakan untuk memperbaiki atau merevisi produk awal.

b. Uji Coba

Setelah media pembelajaran video *mobile learning* divalidasi dan direvisi berdasarkan saran dan komentar yang diberikan oleh validator, langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba terbatas pada subjek. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan video *mobile learning*, respon guru, dan siswa.

c. Produk Akhir

Setelah dilakukan uji coba, perbaikan hasil berdasarkan masukan dari validator, kemudian video *mobile learning* tersebut dikemas dan dijadikan media pembelajaran dalam bentuk aplikasi sebagai produk akhir.

D. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Sugiyono (2017: 224) teknik pengumpulan data adalah tahap yang paling strategis dalam penelitian ini, karena tujuan utama dari penelitian adalah untuk mendapatkan sebuah data yang relevan. Peneliti menggunakan teknik pengumpulan data, sebagai berikut:

a. Teknik Komunikasi Tidak Langsung

Nawawi (2015: 101) teknik komunikasi tidak langsung adalah cara mengumpulkan data yang dilakukan dengan mengadakan hubungan tidak langsung atau dengan perantaraan alat khusus yang dibuat untuk keperluan. Adapun teknik komunikasi tidak langsung yang akan digunakan yaitu lembar validasi dan angket. Lembar validasi digunakan untuk melihat kevalidan sebuah video *mobile learning*, sedangkan angket digunakan untuk melihat kepraktisan video *mobile learning*.

b. Teknik Pengukuran

Nawawi (2015: 100) menyatakan bahwa teknik pengukuran adalah cara mengumpulkan data yang bersifat kuantitatif untuk mengetahui tingkat atau derajat aspek tertentu dibandingkan

dengan norma tertentu pula sebagai satuan ukur yang relevan. Kegiatan pengukuran yang dimaksud adalah pemberian tes akhir (*posttest*) berupa tes *essay*. Tes tersebut untuk mengukur tingkat keefektifan video *mobile learning*.

2. Alat Pengumpulan Data

Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang telah ditentukan maka diperlukan alat pengumpulan data yang sesuai dengan teknik dan jenis data yang digunakan. Adapun alat pengumpulan data dalam sebuah penelitian adalah, sebagai berikut:

a. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengukur kevalidan sebuah media video *mobile learning* yang dikembangkan. Lembar validasi tersebut akan diberikan ke dosen ahli serta pendidik pada pelajaran matematika. Lembar validasi tersebut diberikan untuk mengetahui apakah video *mobile learning* yang dikembangkan layak digunakan tanpa revisi, dengan revisi, ataupun tidak layak diproduksi. Lembar validasi tersebut berbentuk *rating score* menggunakan lima kriteria penskoran dari yang paling tinggi, yaitu 5, 4, 3, 2, 1.

b. Angket Respon Siswa

Angket digunakan untuk mengukur aspek kepraktisan. Angket respon siswa ditujukan untuk mendapatkan data tentang pendapat siswa mengenai proses pembelajaran video *mobile learning* yang dikembangkan pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Angket ini berbentuk skala likert yang terdiri atas lima skala penelitian yaitu (5) sangat baik, (4) baik, (3) cukup baik, (2) kurang baik, (1) tidak baik.

c. Tes Hasil Belajar Siswa

Tes digunakan dalam penelitian ini adalah *posttest*. Soal *posttest* yang digunakan berupan soal uraian atau *essay*. *Posttest* ini diberikan ke seluruh siswa yang akan dijadikan subjek penelitian

pada saat uji coba terbatas. Tes ini digunakan untuk melihat kevalidan soal.

1) Validasi Isi

Arikunto (2016: 82) berpendapat bahwa tes dikatakan memiliki validasi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi. Validasi isi bagi instrumen yang disusun berdasarkan isi materi pelajaran yang dievaluasi (Arikunto, 2016: 81).

2) Validasi Empiris

Arikunto (2016: 81) berpendapat bahwa instrumen bisa dikatakan memiliki validasi empiris apabila suatu di uji dari pengalaman. Dengan kata lain, agar instrumen tes yang digunakan valid, maka dilakukan validitas butir soal dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien validitas antara skor butir soal (X) dan skor total (Y)

X : skor soal yang dicari validitasnya

Y : skor total

N : jumlah peserta tes

Tabel 3.1 Kriteria Koefisien Validitas

Koefisien	Validitas
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,80	Tinggi
0,40-0,60	Sedang
0,20-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

(Jihad & Haris, 2019: 180)

Dalam penelitian ini, validitas butir soal dikatakan valid jika koefisien kolerasi yang diperoleh minimal tergolong sedang.

Tabel 3.2 Hasil Validasi Empiris

No Soal	Koefisien Validasi	Kriteria
1	0,85	Sangat Tinggi
2	0,84	Sangat Tinggi
3	0,56	Sedang
4	0,72	Tinggi

Berdasarkan hasil validasi butir soal, kriteria yang diperoleh ada empat soal yang tergolong sangat tinggi, tinggi, dan sedang. Jadi pernyataanya soal tersebut layak digunakan.

3) Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto, 2016: 222). Oleh karena itu, apabila soal yang diberikan tergolong mudah, dapat membuat siswa menganggap rendah materi tersebut sehingga mengurangi minat siswa untuk mencoba dan mengerjakan soal. Sedangkan soal yang sulit dapat membuat siswa merasa berada dalam ketidaktahuan dan malas untuk mencoba mengerjakan sehingga akan mempengaruhi pengetahuan siswa tersebut. Untuk menemukan tingkat kesukaran tes dapat menggunakan rumus:

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

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

Tabel 3.3 Kriteria Interpretasi Tingkat Kesukaran

TK	Tingkat Kesukaran
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,70-1,00	Mudah

(Jihad & Haris, 2019: 182)

Dalam penelitian ini, soal yang digunakan adalah soal yang termasuk dalam interpretasi tingkat kesukaran sedang.

Tabel 3.4 Hasil Tingkat Kesukaran

No Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,63	Sedang
2	0,58	Sedang
3	0,61	Sedang
4	0,62	Sedang

Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh soal yang diuji cobakan tergolong sedang dan baik untuk digunakan dalam penelitian.

4) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2016: 211). Karena soal yang digunakan berupa soal *essay*, maka rumus yang digunakan yaitu.

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Dengan $I_A = \frac{1}{2} \cdot n \cdot maks$

Keterangan:

DP : daya pembeda

S_A : jumlah skor kelompok atas

S_B : jumlah skor kelompok bawah

I_A : jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal yang

diolah.

Tabel 3.5 Interpretasi Daya Pembeda

Rentang Daya Pembeda	Kategori
0,70-1,00	Sangat Baik
0,40-0,70	Baik
0,20-0,40	Cukup
0,00-0,20	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

(Jihad & Haris, 2019: 181)

Dari interpretasi nilai daya pembeda, kategori daya pembeda yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal dengan kategori interpretasi daya pembeda minimal cukup.

Tabel 3.6 Hasil Daya Pembeda

No Soal	Koefisien Daya Pembeda	Kriteria
1	0,48	Baik
2	0,57	Baik
3	0,32	Cukup
4	0,33	Cukup

Berdasarkan hasil tersebut, soal yang diuji cobakan tergolong baik dan cukup sehingga layak digunakan dalam penelitian.

5) Uji Reliabilitas

Arikunto (2016: 100) suatu instrumen cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik, dapat dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tepat. Untuk mengukur tingkat kekonsistenan soal ini digunakan perhitungan *alpha cronbach*. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} : realibilitas yang dicari

n : jumlah butir soal

s_t^2 : jumlah varians skor tiap item

s_t^2 : varians skor total

Dengan koefisien realibilitas (t) mengacu pada pendapat Guilford (Jihad & Haris, 2019) sebagai berikut:

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

Keterangan:

St^2 : varian butir pertanyaan ke-n

n : sampel

X : jumlah skor

$\sum X^2$: jumlah kuadrat skor yang diperoleh siswa

Tabel 3.7 Kriteria Koefisien Reliabilitas Instrumen

Rentang	Kriteria
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Jihad & Haris, 2019: 181)

Untuk menentukan realibilitas dalam penelitian ini adalah kriteria yang minimal tergolong sedang.

Tabel 3.8 Hasil Reliabilitas

	Nilai	Kriteria
r_{11}	0,73	Tinggi

Jadi soal yang layak adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kesimpulan Kelayakan Soal

No Soal	Validitas Empiris	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Reliabilitas	Keterangan
1	0,85	0,63	0,48	0,73	Layak
2	0,84	0,58	0,57		
3	0,56	0,61	0,32		
4	0,72	0,62	0,33		

Berdasarkan hasil validasi empiris, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas yang diperoleh, soal tersebut dinyatakan layak untuk digunakan pada saat peneliti.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan penelitian pengembangan bertujuan untuk menjawab rumusan masalah. Adapun masalah utama dalam penelitian ini dapat dijawab dengan data deskriptif yang memaparkan proses pengembangan video *mobile learning* dalam materi sistem persamaan linear tiga variabel di kelas X SMA Negeri 1 Tekarang. Sedangkan sub-sub masalah dapat dijawab dengan:

1. Kevalidan

Untuk menjawab sub rumusan masalah yang pertama, data diperoleh berdasarkan penilaian oleh validator terhadap media pembelajaran video *mobile learning* pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Pada penilaian ahli berikan pada instrumen validasi materi dan media. Revisi media akan didapat dari data kualitatif berupa masukan dan saran dari ahli. Sedangkan data kuantitatif digunakan untuk mengolah data dari penilaian yang menggunakan skala *likert* yang terdiri dari atas lima kriteria yang akan dianalisis dengan rumus hasil ranting sebagai berikut.

$$\text{Persentase Indeks (\%)} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor tertinggi (angka 5)}} \times 100\%$$

Tabel 3.10 Tingkat Kevalidan Produk

Persentase (%)	Kriteria Kevalidan
----------------	--------------------

80 – 100%	Sangat Valid
60 – 80%	Valid
40 – 60%	Cukup Valid
20 – 40%	Tidak Valid
0 – 20%	Sangat Tidak Valid

(sumber : Riduwan, 2016)

Dalam penellitian ini, produk media pembelajaran video *mobile learning* dianggap valid jika persentase yang diperoleh valid. Sehingga media video *mobile learning* layak digunakan.

2. Kepraktisan

Untuk menjawab sub masalah tingkat kepraktisan dari media pembelajaran video *mobile learning* berbasis dalam materi sistem persamaan linear tiga variabel tersebut maka pengukuran tingkat kepraktisan tersebut diperoleh dari hasil angket respon siswa dengan skala *likert*. Adapun cara mencari presentase kepraktisan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase Indeks (\%)} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor tertinggi (angka 5)}} \times 100\%$$

Tabel 3.11 Tingkat Kepraktisan Produk

Persentase (%)	Kriteria Kevalidan
80 – 100%	Sangat Praktis
60 – 80%	Praktis
40 – 60%	Cukup Praktis
20 – 40%	Tidak Praktis
0 – 20%	Sangat Tidak Praktis

(sumber : Riduwan, 2016)

Dalam penelitian ini, produk video *mobile learning* dianggap praktis jika persentase yang diperoleh praktis. Sehingga media video *mobile learning* layak digunakan.

3. Keefektifan

Untuk menjawab sub masalah yang ketiga, yaitu keefektifan dari media pembelajaran video *mobile learning* menggunakan statistik deskriptif.

- a. Memberikan skor atau nilai pada hasil *posttes* siswa.
- b. Setelah mendapat skor hasil *posttest*, kemudian mencari rata-rata menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{\text{total skor siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

Adapun kriteria persentase ketuntasan klasikal dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase indeks \%} = \frac{\Sigma \text{siswa yang mendapatkan nilai}}{\Sigma \text{banyaknya siswa}} \times 100\%$$

Tabel 3.12 Pedoman Penilaian Keefektifan Produk Pengembangan

Persentase (%)	Kriteria Kevalidan
80 – 100%	Sangat Efektif
60 – 80%	Efektif
40 – 60%	Cukup Efektif
20 – 40%	Tidak Efektif
0 – 20%	Sangat Tidak Efektif

(sumber : Riduwan, 2016)

Dalam penelitian ini, produk media pembelajaran video *mobile learning* dikatakan efektif apabila persentase yang diperoleh adalah efektif. Sehingga media video *mobile learning* layak digunakan.