

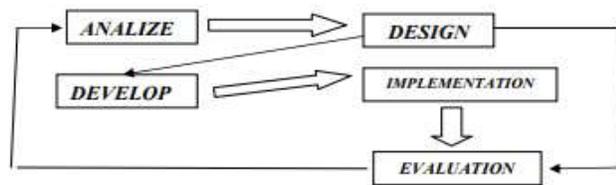
BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Research and Development* (R&D) atau penelitian dan pengembangan. Metode R&D menurut Sugiyono (dalam Haryati, 2012) merupakan suatu metode yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk melalui analisis kebutuhan serta uji keefektifan dari produk tersebut. Model ini berdasarkan pada langkah-langkah yang tersusun secara sistematis dengan tujuan meningkatkan kemampuan siswa yang berkaitan dengan sumber belajar sesuai dengan karakteristik dari siswa tersebut (Ramadhan & Purwanto, 2022).

Desain penelitian dengan menggunakan metode R&D mengacu pada model pengembangan tipe *ADDIE* guna untuk menghasilkan produk berupa video animasi yang baik menggunakan *software* pembuat video animasi. Pembuatan video animasi dalam penelitian ini menggunakan *websoftware canva*. Model pengembangan *ADDIE* (dalam Rustandi & Rismayanti, 2021) memiliki lima tahapan, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (penerapan), dan *Evaluation* (evaluasi).

Adapun desain model pengembangan *ADDIE* menurut Steven J (dalam Trisiana & Wartoyo, 2016) digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Desain Model Pengembangan *ADDIE*

3.2 Prosedur Penelitian

Menurut Rusdiansyah & Leonard (2020) Prosedur penelitian akan dijelaskan berdasarkan model yang dikembangkan oleh Dick *and* Carey untuk merancang sistem pembelajaran adalah sebagai berikut.

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis merupakan tahap awalan dalam pengembangan model *ADDIE*, pada tahap ini dilakukan analisis mengenai permasalahan dan kebutuhan di lapangan. Pada tahap ini juga peneliti menganalisis tujuan, analisis kurikulum dan materi, serta analisis kemampuan dan karakteristik sasaran penggunaan. Analisis ini dilakukan dengan observasi langsung ke lapangan, wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, dan studi Literatur

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan, analisis yang diperoleh pada tahapan sebelumnya dijadikan dasar untuk merancang pengembangan video animasi yang disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan. Pada tahapan ini, mulai ditentukan butir-butir materi yang akan disampaikan, penyusunan naskah materi, penyusunan alur penyampaian materi dalam bentuk *flowchart*, pembuatan rancangan awal video animasi dari segi tampilan media seperti *storyboard* dan desain tiap *scene*. Materi mulai dirancang dengan pembuatan peta konsep materi secara umum, dan membuat rancangan soal yang akan menjadi instrumen tes kemampuan pemahaman matematis siswa berdasarkan indikator yang telah ditetapkan. Pada tahapan ini juga rancangan perangkat pembelajaran dibuat terintegrasi dengan video animasi yang dikembangkan untuk diaplikasikan pada tahapan penerapan. Dalam persiapan uji coba media, peneliti merancang lembar validasi media, validasi materi, dan praktikalitas dari media yang dikembangkan.

c. Tahapan Pengembangan (*Development*)

Pada tahapan ini, rancangan yang dibuat pada tahap sebelumnya direalisasikan untuk mengembangkan video animasi secara utuh. Materi yang dirancang dengan berbagai sumber dan contoh soal untuk dimuat pada video animasi. Instrumen tes diselesaikan dalam bentuk *pretest* dan *posttest* yang siap digunakan.

Pada tahap ini dilakukan validasi materi dan validasi media terhadap video animasi yang dibuat. Ahli validasi pada penelitian ini merupakan dosen ahli media dan materi jurusan Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Matematika. Selain dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media, media yang dibuat juga divalidasi oleh ahli praktikalitas yang dilakukan oleh guru mata

pelajaran matematika. Setelah hasil validasi dari para ahli keluar, peneliti kemudian merevisi materi, perangkat pembelajaran, dan media sesuai masukan dan saran agar dapat diterapkan dengan baik di lapangan.

d. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahapan ini, media yang telah diuji dan direvisi sesuai dengan saran dan masukan dari para ahli, diterapkan secara langsung dalam pembelajaran di uji coba skala besar (kelas). Hal ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan dari video animasi terhadap kemampuan pemahaman matematis yang dikembangkan dengan memberikan tes kemampuan pemahaman matematis kepada para siswa sebelum dan setelah pelaksanaan pembelajaran. Selain itu juga siswa diberi kuesioner untuk mengetahui respon siswa setelah menggunakan video animasi.

Desain implementasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah pre-eksperimen dengan *One Group Pretest-Posttest* yang melibatkan satu kelas sebagai kelas eksperimen (Syamsuddin, 2021) untuk mengetahui efektivitas penggunaan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *One group pretest-posttest* merupakan desain implementasi dimana peneliti memberikan *pretest* sebelum memberi perlakuan atau *treatment* kepada siswa. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan (Sugiyono, 2016).

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahapan evaluasi dilaksanakan pada setiap tahapan yang dilalui sebelumnya. Setelah penerapan di sekolah, dengan adanya tahapan evaluasi akhir peneliti dapat mengetahui bagaimana kelebihan dan kekurangan yang diperoleh dari penggunaan video animasi pada materi perbandingan trigonometri sudut berelasi. Adanya evaluasi, dapat memberikan gambaran untuk penelitian lanjutan yang dapat dilakukan atau ditinjau kembali.

3.3 Partisipan dan Tempat Uji Coba

Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa/i Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas XI semester genap tahun ajaran 2023/2024 di salah satu SMA negeri di Kota Bandung.

3.4 Jenis Data Penelitian

Penelitian dengan menggunakan metode penelitian R&D menggunakan dua jenis data menurut Hafiyya (2022) sebagai berikut.

- a. Data kuantitatif, yaitu jenis data berupa informasi numerik atau bilangan yang dapat diukur atau dihitung secara langsung oleh peneliti. Data kuantitatif pada penelitian ini berupa skor validasi ahli terhadap video animasi dengan model *discovery learning*, skor peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, dan skor angket untuk melihat respons siswa terhadap video animasi.
- b. Data kualitatif, yaitu jenis data berupa informasi secara verbal dan bukan berupa angka. Data kualitatif pada penelitian ini berupa komentar validator terhadap video animasi yang diujicobakan di kelas.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini berkaitan dengan pengumpulan dan pengolahan data untuk menyempurnakan video animasi, instrumen penelitian ini berupa lembar validasi materi dan media, praktikalitas terhadap video animasi yang dikembangkan, dan tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

- a. Instrumen Non Tes
 - 1) Kuesioner, kuesioner atau angket pada penelitian ini berisi respons siswa setelah menerima video animasi sebagai media dalam proses pembelajaran. Hal ini ditujukan untuk melihat respons mereka terhadap video animasi yang dikembangkan.
 - 2) Instrumen validasi ahli media, instrumen yang diberikan kepada validasi ahli media berupa angket validasi terkait dengan tampilan media dan rekayasa perangkat lunak yang diaplikasikan pada media. Validator dapat menyampaikan kritik dan saran untuk menyempurnakan media yang akan dikembangkan sebelum digunakan oleh pengguna (siswa).
 - 3) Instrumen validasi ahli materi, instrumen yang diberikan kepada validasi ahli materi berupa angket terkait dengan desain dan kualitas pembelajaran terhadap materi yang telah dipilih dengan kompetensi dasar serta kesesuaian media dengan karakteristik siswa.

4) Instrumen validasi ahli praktikalitas, instrumen yang diberikan kepada guru mata pelajaran matematika berupa angket terkait dengan materi, media, dan perangkat pembelajaran yang telah terintegrasi dengan video pembelajaran yang dikembangkan.

b. Instrumen Tes

Tes bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah menggunakan bantuan video animasi selama proses pembelajaran. Instrumen ini disusun berupa soal tertulis berupa isian atau *essay* yang disesuaikan berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang akan dikembangkan. Metode ini memerlukan tes berupa lembar tes berupa *essay* untuk melihat cara berpikir siswa yang akan diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran matematika dengan menggunakan video animasi.

Instrumen tes yang akan diujicobakan pada tahap implementasi, sebelumnya melalui pemeriksaan dosen pembimbing terlebih dahulu untuk mengecek kelayakannya. Instrumen tes yang sudah direvisi berdasarkan saran dan masukan dosen pembimbing serta telah diujicobakan di kelas yang sudah memperoleh materi terkait, selanjutnya instrumen tes dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukarannya. Hasil dari masing-masing analisisnya adalah sebagai berikut.

1. Uji Validitas

Uji Validitas adalah uji yang memiliki fungsi untuk melihat apakah suatu alat ukur tersebut valid atau tidak valid (Janna & Herianto, 2021). Tes bisa dikatakan valid jika pertanyaan-pertanyaan didalamnya mampu mengungkapkan sesuatu yang diukur. Sesuatu yang diukur disini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Rumus yang digunakan untuk uji validitas adalah rumus *Korelasi Product Moment Pearson* sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien Validitas Item yang dicari

n : Banyak sampel

X : Skor tiap butir soal

Y : Skor total

Distribusi tabel t untuk $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (df) = $n -$

2. Berikut adalah kriteria pengujian validitas tiap soalnya.

- Butir soal dikatakan valid jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$
- Butir soal dikatakan tidak valid jika $r_{hitung} < r_{tabel}$

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan koefisien validitas adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Kriteria Koefisien Validitas

Koefisien Validitas (r_{xy})	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Berdasarkan uji coba instrumen tes di kelas XI-9 dengan banyaknya siswa 29 orang diperoleh hasil uji reliabilitas dengan bantuan *software Microsoft Excel 2019* diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Soal

No. Soal	Koefisien Validitas	r_{tabel}	Kriteria	Kategori
1	0,58	0,3673	Valid	Cukup
2	0,60		Valid	Tinggi
3	0,57		Valid	Cukup
4	0,72		Valid	Tinggi
5	0,89		Valid	Sangat Tinggi

Berdasarkan tabel 3.2, diketahui bahwa koefisien validitas (r_{xy}) pada soal nomor 1 sampai nomor 5 memiliki nilai $> r_{tabel} = 0,3673$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $df = 29 - 2 = 27$, sehingga bisa dikatakan bahwa semua soal pada instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa valid dengan interpretasi cukup sampai tinggi.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah derajat ketepatan, ketelitian, dan keakuratan yang ditunjukkan oleh instrumen pengukuran. Menurut Janna dan Herianto reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan (Janna & Herianto, 2021). Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur apabila alat ukur tersebut diulang. Alat ukur dikatakan reliabel jika menghasilkan hasil yang sama meskipun dilakukan pengukuran berkali-kali. Uji reliabilitas yang digunakan untuk tipe soal subjektif atau uraian yaitu uji *Cronbach's Alpha*. Berikut rumus *Cronbach's Alpha*:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \cdot \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

- r_{11} : Koefisien reliabilitas
 k : Banyaknya butir soal yang sah
 σ_t^2 : Varians total
 $\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap soal

Menurut Widiyanto (2018) hasil r_{11} yang diperoleh dibandingkan dengan r_{tabel} berdasarkan pengambilan keputusan uji *Cronbach's Alpha* sebagai berikut.

- Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$, maka tes tersebut dikatakan reliabel.
- Jika $r_{11} < r_{tabel}$, maka tes tersebut dikatakan tidak reliabel.

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas adalah tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 3.3 Kriteria Derajat Reliabilitas

Derajat Reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Berdasarkan uji coba instrumen di kelas XI-9 dengan banyaknya siswa 29 orang diperoleh hasil uji reliabilitas dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics 25* diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.4 Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.702	5

Berdasarkan hasil uji reliabilitas, diketahui bahwa hasil r_{11} untuk instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis nilainya adalah $0,702 > r_{tabel} = 0,355$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $df = 29$, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes reliabel dengan kriteria tinggi.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah mampu tidaknya suatu soal membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Rumus daya pembeda adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda suatu soal

\bar{X}_A : Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B : Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI : Skor Maksimum Ideal

Adapun kriteria penafsiran daya pembeda adalah sebagai berikut.

Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda

Rentang Skor Akhir	Kriteria
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP < 0,00$	Sangat Buruk

Berdasarkan uji coba instrumen di kelas XI-9 dengan banyaknya siswa 29 orang diperoleh hasil uji daya pembeda dengan bantuan *software Microsoft Excel 2019* diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.6 Hasil Uji Daya Pembeda

No. Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,23	Cukup
2	0,21	Cukup

3	0,23	Cukup
4	0,25	Cukup
5	0,46	Baik

Berdasarkan tabel 3.5, hasil daya pembeda menunjukkan bahwa semua soal instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis ini berada pada kriteria cukup dan baik.

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah seberapa mudah atau sulitnya setiap butir soal bagi siswa. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

TK : Tingkat kesukaran

\bar{X} : Rata-rata skor jawaban siswa pada satu butir soal

SMI : Skor maksimum Ideal

Adapun kriteria penafsiran tingkat kesukaran adalah sebagai berikut.

Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kriteria
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sulit
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

Berdasarkan uji coba instrumen di kelas XI-9 dengan banyaknya siswa 29 orang diperoleh hasil uji tingkat kesukaran dengan bantuan *software Microsoft Excel 2019* diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3.8 Hasil Uji tingkat kesukaran

No. Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,66	Sedang
2	0,88	Mudah
3	0,67	Sedang
4	0,74	Mudah
5	0,70	Sedang

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data diperlukan untuk menafsirkan, mengungkapkan kaitan pada data yang telah diperoleh dalam penelitian yang belum memiliki hubungan yang jelas. Dengan kata lain, tujuan data analisis (Hastono, 2006) adalah menganalisis

data yang masih mentah (*raw data*) perlu diolah sedemikian rupa sehingga menjadi informasi yang akhirnya dapat digunakan untuk menjawab tujuan penelitian. Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Analisis Data Validasi

Video animasi sebelum diimplementasikan di dalam kelas memerlukan validasi dari validator. Validator dalam penelitian ini adalah validator ahli media pembelajaran, ahli materi pembelajaran, dan ahli praktikalitas (guru mata pelajaran). Validator menilai media pembelajaran berdasarkan skala likert. Menurut Pranatawijaya, Widiatry, Priskila, dan Putra (2019) skala likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomena sosial. Skala likert dalam penelitian ini berbentuk 4 pernyataan positif yang terdiri dari 4 skala penilaian yaitu sangat baik (5), baik (4), kurang (2), dan sangat kurang (1). Hasil validasi yang diberikan dianalisis dengan menggunakan rumus yang diberikan oleh Azis dkk. (dalam Septia, Novi, & Balkist, 2022) sebagai berikut.

$$\text{Validitas } (\bar{x}) = \frac{\text{Jumlah skor yang diberikan validator}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil persentase dari validator dikelompokkan dalam kriteria kelayakan video animasi menurut skor yang tercantum menurut Apsari & Rizki (2018) sebagai berikut.

Tabel 3.9 Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran

Rentang skor akhir	Kriteria
$\bar{x} > 80\%$	Sangat Layak
$60\% < \bar{x} \leq 80\%$	Layak
$40\% < \bar{x} \leq 60\%$	Kurang Layak
$20\% < \bar{x} \leq 40\%$	Tidak Layak
$\bar{x} \leq 20\%$	Sangat Tidak Layak

b. Analisis Data Kepraktisan

Analisis data kepraktisan video animasi dinilai melalui angket respons murid yang disebarkan kepada murid untuk melihat kepraktisan dari media yang dikembangkan. Skala likert dalam penelitian ini berbentuk 4 pernyataan positif yang terdiri dari 4 skala penilaian yaitu sangat baik (5), baik (4), kurang (2), dan sangat kurang (1). Hasil kepraktisan yang diberikan akan dianalisis

dengan menggunakan rumus yang diberikan oleh Azis dkk. (dalam Septia dkk., 2022) sebagai berikut.

$$\text{Kepraktisan } (\bar{x}) = \frac{\text{Jumlah skor yang diberikan seluruh murid}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil persentase dari angket siswa kemudian dilihat berdasarkan kriteria kepraktisan video animasi menurut skor yang tercantum menurut Apsari & Rizki (2018) sebagai berikut.

Tabel 3.10 Kriteria Kepraktisan Media Pembelajaran

Rentang skor akhir	Kriteria
$\bar{x} > 80\%$	Sangat Praktis
$60\% < \bar{x} \leq 80\%$	Praktis
$40\% < \bar{x} \leq 60\%$	Kurang Praktis
$20\% < \bar{x} \leq 40\%$	Tidak Praktis
$\bar{x} \leq 20\%$	Sangat Tidak Praktis

c. Analisis Data Tes

Tes digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Analisis data tes dinilai melalui hasil pengerjaan *pretest* dan *posttest* yang mengacu kepada pedoman penskoran kemampuan pemahaman matematis siswa. Untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dapat diketahui dari rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* yang sebelumnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai bentuk pengujian hipotesis.

Maryana, Suaedi, dan Nurdin (2019) dalam mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa menggunakan teknik analisis data rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan sebelum dan sesudah *treatment* dengan menggunakan rumus *N-Gain* ternormalisasi menurut Hake dan Richard (1998). Rumus analisis *N-Gain* menurut Septia dkk. (2022) adalah sebagai berikut.

$$N - \text{Gain} = \frac{Y - X}{A - X} \times 100\%$$

Keterangan:

A : Skor maksimal

X : Skor *pretest*

Y : Skor *posttest*

Hasil dari penghitungan *N-Gain* kemudian diinterpretasikan dengan kriteria *N-gain* sebagai berikut.

Tabel 3. 11 Kriteria *N-Gain*

Rentang skor akhir	Kriteria
$N-Gain > 70$	Tinggi
$30 \leq N-Gain \leq 70$	Sedang
$N-Gain < 30$	Rendah