

3.2 Prosedur Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran model ADDIE yang dikemukakan oleh Lee & Owens (2004). Terdapat 5 tahapan umum yang harus dilalui saat melakukan pengembangan diantaranya *Assessment/Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation* atau disingkat (ADDIE). Secara rinci prosedur pengembangan model ADDIE yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Assessment/Analysis*

Tahapan yang pertama kali dilakukan yaitu tahap analisis. Menurut Lee & Owens (2004) terdapat dua hal yang perlu dianalisis yaitu *need assessment dan front-end Analysis*.

a. *Need Assesment*

Need Assesment adalah tahapan penilaian kebutuhan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif. Hal yang dilakukan pada tahap ini berupa analisis terhadap kondisi sekolah yang di dalamnya termasuk analisis proses pembelajaran serta analisis peserta didik. Pada tahap ini juga dilakukan penelitian pendahuluan dengan cara wawancara semi terstruktur terhadap salah satu guru matematika untuk mengetahui kondisi pembelajaran, media pembelajaran yang digunakan serta respon peserta didik yang dalam sekolah tersebut. Pada penelitian ini yang dijadikan sebagai tempat penelitian adalah SMP Negeri 13 Tasikmalaya.

b. *Front-end Analysis*

Pengembangan media pembelajaran interaktif ditujukan dengan memanfaatkan teknologi yang dimiliki oleh peserta didik oleh karenanya pada tahap ini dilakukan beberapa analisis diantaranya *audience analysis, technology analysis, task analysis, media analysis, dan extant-data analysis*.

(1) *Audience Analysis*

Pada tahapan hal yang dilakukan peneliti adalah menganalisis sasaran pengguna media pembelajaran interaktif berbasis android ini berdasarkan hasil analisis situasi dan kondisi yang terjadi di lapangan.

(2) *Technology Analysis*

Pada tahapan hal yang dilakukan peneliti adalah menganalisis terhadap kebutuhan teknologi baik oleh peneliti maupun pengguna media pembelajaran interaktif. Teknologi ini meliputi jenis perangkat, spesifikasi perangkat keras dan spesifikasi perangkat lunak

(3) *Task Analysis*

Pada tahapan ini dilakukan analisis terhadap prosedur atau tugas apa yang dilakukan atau materi apa saja yang dipelajari pada media pembelajaran interaktif yang dihasilkan

(4) *Media Analysis*

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap strategi penyampaian media yang sesuai dengan permasalahan yang terjadi di lapangan sesuai dengan hasil observasi. Analisis media ini harus berkaitan dengan analisis sebelumnya.

(5) *Extant-Data Analysis*

Pada tahap ini hal yang dilakukan adalah analisis data dalam upaya memecahkan masalah yang berkaitan dengan identifikasi sumber informasi dan mengumpulkan komponen bahan pembelajaran.

2. *Design*

Setelah melakukan tahap analisis maka tahapan selanjutnya adalah tahap desain. Tahapan ini berisi tentang penyusunan dan pembuatan kerangka yang dibutuhkan untuk mengembangkan media pembelajaran yang menarik. Tahapan ini adalah penerapan dari hasil analisis yang telah dilakukan. Pada tahap ini peneliti sudah memulai membuat rancangan dan melakukan pengumpulan aset-aset yang dibutuhkan dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka media pembelajaran yang dibuat harus menarik, serta mudah dipahami agar memudahkan pengguna.

3. *Development*

Pada tahapan ini, rancangan yang sebelumnya telah dibuat kemudian direalisasikan kepada media yang telah ditentukan. Pada tahap ini juga produk awal media pembelajaran interaktif mulai dibuat sehingga menjadi tahapan awal pengembangan

dan juga menerapkan kerangka produk media pembelajaran interaktif yang selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli. adapun hal yang dilakukan pada tahap ini antara lain:

a. *Preproduction* (sebelum produksi)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan aset, materi, gambar serta membuat *storyboard* media pembelajaran.

b. *Production* (produksi)

Pada tahap ini mulai dilakukan penggabungan aset-aset yang telah dikumpulkan dan kemudian media pembelajaran dibuat sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan pada *storyboard* sampai terbentuk produk awal yang selanjutnya divalidasi oleh ahli

c. *Postproduction* (setelah produksi)

Pada tahap ini produk awal yang telah selesai dikembangkan kemudian dilakukan validasi kepada ahli materi maupun media untuk mendapatkan revisi produk

4. *Implementation*

Tahap implementasi dilakukan pada saat media pembelajaran interaktif telah melalui tahap revisi dan siap diuji cobakan kepada peserta didik. Implementasi media pembelajaran interaktif dilakukan dalam 2 tahapan yaitu sebagai berikut

a. Uji coba kelas kecil yang dilakukan kepada 10 orang peserta didik.

b. Uji coba lapangan yang dilakukan kepada 25 orang peserta didik.

5. *Evaluation*

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dari model ADDIE. Adapun evaluasi yang dilakukan adalah efektivitas penggunaan media pembelajaran ISpring suite 10 pada materi sistem persamaan linear dua variabel untuk mengeksplor kemampuan abstraksi matematis. Efektivitas dilihat dengan menggunakan *effect size* yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik.

3.3 Sumber Data Penelitian

3.3.1 Tempat (*Place*)

Tempat penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 13 Tasikmalaya yang beralamat di Jl. Letjen H. Ibrahim Adjie KM.2, Sukamajukaler, Kecamatan Indihiang, Kota Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat.

3.3.2 Pelaku (*Actor*)

Pelaku dalam penelitian ini adalah peserta didik peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 13 Tasikmalaya.

3.3.3 Aktivitas (*Activity*)

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran menggunakan ISpring terhadap materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel SMP kelas VIII yang diharapkan bisa mengeksplor kemampuan abstraksi matematis peserta didik.

3.4 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

3.4.1 Wawancara Semi Terstruktur

Wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna suatu topik tertentu (Sugiyono, 2022). Peneliti melakukan wawancara terhadap salah satu guru mata pelajaran matematika yang mengajar di SMP Negeri 13 Tasikmalaya untuk memperoleh data tentang proses pembelajaran yang dilakukan. Wawancara juga dilakukan untuk memperoleh informasi penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran matematika di sekolah tersebut.

3.4.2 Validasi Media Pembelajaran

Validasi Media Pembelajaran adalah tindakan yang merupakan suatu pembuktian untuk suatu media pembelajaran apakah sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mampu membantu menjadikan kegiatan menjadi efektif dan efisien (Suryani, 2019). Validasi yang digunakan adalah jenis angket. Menurut (Sugiyono, 2020) angket/kuisisioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket diberikan kepada ahli materi, ahli media. Angket validasi ini digunakan dengan tujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan dari media pembelajaran yang dikembangkan untuk mengeksplor kemampuan abstraksi matematis peserta didik.

3.4.3 Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui respon dan penilaian pengguna terhadap kualitas dari tampilan luar media pembelajaran yang dikembangkan. Jenis angket yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada penilaian kualitas instruksional. Angket ini diberikan kepada peserta didik yang bertindak sebagai pengguna.

3.4.4 Tes Kemampuan Abstraksi Matematis

Tes kemampuan abstraksi matematis dilakukan setelah uji coba media pembelajaran terhadap kelompok kecil. Instrumen tes kemampuan abstraksi matematis disesuaikan dengan indikator kemampuan abstraksi matematis menurut Nurhasanah (dalam Syarifudin et al., 2021) dengan materi pokok sistem persamaan linear dua variabel. Tes kemampuan abstraksi matematis dilakukan untuk membuktikan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dapat mengeksplor kemampuan abstraksi matematis peserta didik.

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1 Lembar Kisi-Kisi Wawancara Semi Terstruktur

Wawancara pendahuluan dilakukan terhadap guru mata pelajaran matematika Kelas VIII SMP Negeri 13 Tasikmalaya untuk menggali informasi kegiatan proses pembelajaran, seperti ketersediaan perangkat *smartphone* pada peserta didik untuk keberlangsungan proses pembelajaran dan respon peserta didik pada media pembelajaran yang biasa digunakan.

3.5.2 Lembar Penilaian Ahli Media

Lembar penilaian ahli media ini disusun berdasarkan standar dalam meninjau perangkat lunak media pembelajaran yang dikemukakan oleh Walker & Hess (dalam Arsyad, 2019). Lembar penilaian ahli media ini berdasarkan kriteria kualitas teknis. Kisi-kisi penilaian teknis disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Penilaian Teknis

No.	Kriteria Kualitas Teknis	Jumlah Pernyataan
1	Keterbacaan	2
2	Tampilan	2
3	Kemudahan	5
4	Pengelolaan Aplikasi	2
5	Penayangan Jawaban	3
6	Pendokumentasian	3
Jumlah		17

3.5.3 Lembar Validasi Ahli Materi

Lembar penilaian ahli materi ini berdasarkan standar dalam meninjau perangkat lunak media pembelajaran yang dikemukakan oleh Walker & Hess (dalam Arsyad, 2019). Lembar penilaian ahli materi ini berdasarkan kriteria kualitas isi dan tujuan. Kisi-kisi penilaian kualitas isi dan tujuan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Penilaian Isi dan Tujuan

No.	Kriteria Kualitas Isi dan Tujuan	Jumlah Pernyataan
1	Ketepatan	4
2	Kepentingan	2
3	Kelengkapan	2
4	Keseimbangan	2
5	Minat/Perhatian	1
6	Kesesuaian situasi dengan peserta didik	2
Jumlah		13

3.5.4 Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik ini berdasarkan standar dalam meninjau perangkat lunak media pembelajaran yang dikemukakan oleh Walker & Hess (dalam Arsyad, 2019). Angket respon peserta didik ini berdasarkan kriteria kualitas instruksional. Kisi-kisi penilaian kualitas instruksional disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Penilaian Kualitas Instruksional

No.	Kriteria Kualitas Instruksional	Jumlah Pernyataan
1	Memberi kesempatan belajar	2
2	Memberi bantuan belajar	2
3	Kualitas memotivasi	2
4	Fleksibilitas instruksional	3
5	Kualitas sosial interaksi	1
6	Kualitas tes dan penilaian	2
7	Memberi dampak bagi peserta didik	3
Jumlah		15

Instrumen yang dibuat perlu divalidasi terlebih dahulu dengan melakukan uji validitas instrumen untuk memastikan bahwa instrumen layak digunakan dan mampu mengukur hal yang hendak diukur. Validitas isi dilakukan sebagai pertimbangan atas kesesuaian antara isi instrumen dengan isi media, sedangkan validitas muka dilakukan sebagai pertimbangan kesesuaian bahasa yang digunakan sesuai tujuan yang dimaksud kepada yang berkompeten atau *expert judgment*. Validator terdiri dari dua dosen jurusan Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi. Validator menyatakan instrumen penilaian dapat digunakan dengan beberapa perbaikan sebagai berikut.

Tabel 3.4 Hasil Validasi Instrumen Penelitian

No.	Validator	Hasil Validasi
1	Validator 1	Instrumen dapat digunakan dengan beberapa perbaikan, diantaranya penambahan aspek yang lain pada pernyataan dan beberapa pernyataan masih belum mencakup aspek yang diukur. Setelah diperbaiki, instrumen dinyatakan dapat digunakan tanpa perbaikan.
2	Validator 2	Instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan.

3.5.5 Soal Tes Kemampuan Abstraksi Matematis

Tes kemampuan abstraksi matematis dilakukan dengan cara memberikan soal tes materi sistem persamaan linear dua variabel untuk melihat apakah media pembelajaran yang dikembangkan dapat mengeksplor kemampuan abstraksi matematis peserta didik,

dengan indikator tes kemampuan abstraksi matematis mengadaptasi dari Nurhasanah (Syarifudin et al., 2021) yaitu:

- 1) Merepresentasikan kasus ke dalam kaidah dan simbol-simbol matematika,
- 2) Pengidentifikasian dan merumuskan kasus,
- 3) Penyusunan objek matematika lebih lanjut,
- 4) Penyusunan teori matematika terkait teori lain, dan
- 5) Proses mengoperasikan simbol.

Langkah-langkah dalam penyusunan instrumen tes kemampuan abstraksi matematis sebagai berikut:

- 1) Menentukan pokok bahasan materi yang diujikan yaitu sistem persamaan linear dua variabel.
- 2) Menentukan jumlah butir soal yaitu 5.
- 3) Membuat kisi-kisi soal kemampuan abstraksi matematis.

Sebelum digunakan, soal kemampuan abstraksi matematis divalidasi oleh dosen Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi dan Guru SMP sebagai validator ahli. Validitas ini merupakan validitas isi, bertujuan untuk mengukur kesesuaian soal dengan kisi-kisi soal, sehingga soal mampu mengidentifikasi kemampuan abstraksi matematis peserta didik. Adapun kisi-kisi soal kemampuan abstraksi matematis sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Abstraksi Matematis

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Kemampuan Abstraksi Matematis	Bentuk Soal
Menjelaskan Sistem Persamaan linear dua variabel penyelesaiannya dihubungkan dengan masalah kontekstual.	Siswa mampu memahami konsep yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	1) Merepresentasikan kasus ke dalam kaidah dan simbol-simbol matematika, 2) Pengidentifikasian dan merumuskan kasus,	Uraian
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear variabel.	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dua	3) Penyusunan objek matematika lebih lanjut,	

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Kemampuan Abstraksi Matematis	Bentuk Soal
	variabel menggunakan grafik.	dengan metode	4) Penyusunan teori matematika terkait teori lain, dan
	Siswa menyelesaikan permasalahan persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi.	mampu sistem dengan metode	5) Proses mengoperasikan simbol.
	Siswa menyelesaikan permasalahan persamaan linear dua variabel menggunakan metode eliminasi.	mampu sistem dengan metode	
	Siswa menyelesaikan permasalahan persamaan linear dua variabel menggunakan metode campuran.	mampu sistem dengan metode	

3.6 Teknik Analisis Data

Menurut (Sugiyono, 2020), Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi. Data yang dihasilkan dari penelitian tersebut merupakan gambaran pendapat dari pengguna media pembelajaran dan dilakukan dengan pengambilan data

menggunakan penilaian kelayakan media pembelajaran. Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:

- 1) Menghitung hasil validasi media pembelajaran oleh ahli media dan ahli materi

Analisis data untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran dari hasil validasi para ahli, dengan kriteria pemberian skor sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Pemberian Skor Validasi Ahli

Nilai	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Sumber: Rahman et al., 2019

Selanjutnya skor yang diperoleh diubah menjadi bentuk persentase menggunakan skala *Likert*. Pengolahan data menjadi persentase sesuai dengan rumus persentase yang diadaptasi dari Purwanto (dalam Rahman et al., 2019) sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai Persentase

R = Jumlah Skor

SM = Skor Maksimal

Selanjutnya persentase tersebut diinterpretasikan ke dalam kriteria kelayakan dari Riduwan (Rahman et al., 2019), sebagai berikut.

Tabel 3.7 Kriteria Kelayakan

Persentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup layak
21% - 40%	Kurang layak
0% - 20%	Sangat kurang layak

Sumber: Rahman et al., 2019

2) Menghitung hasil angket respon peserta didik terhadap media pembelajaran

Analisis respon peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran menggunakan skala *Likert* dengan kriteria pemberian skor sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Pemberian Skor Peserta Didik

Nilai	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Kurang Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Sumber: Rahman et al., 2019

Selanjutnya menyimpulkan hasil perhitungan berdasarkan aspek dengan melihat tabel kriteria kelayakan dari Riduwan (Rahman et al., 2019).

3) Menghitung efektivitas kemampuan abstraksi matematis setelah menggunakan media pembelajaran

Untuk mengetahui efektivitas penggunaan media pembelajaran mampu mengeksplor kemampuan abstraksi matematis peserta didik dilakukan dengan cara menghitung *Effect Size* (ES). Rumus ES yang digunakan dengan berdasarkan rumus Cohen's d *effect size* (H. I. Umam & Jiddiyah, 2020) yaitu:

$$Effect\ Size = \frac{\bar{x}_{posttest} - \bar{x}_{pretest}}{\sqrt{\frac{SD_1^2 + SD_2^2}{2}}}$$

Klasifikasi interpretasi hasil perhitungan *Effect Size* (ES) sebagai berikut:

Tabel 3.9 Klasifikasi *Effect Size*

Besarnya <i>Effect Size</i> (ES)	Interpretasi
0 – 0.20	<i>Weak Effect</i>
0.21 – 0.50	<i>Modest Effect</i>
0.51 – 1.00	<i>Moderate Effect</i>
>1.00	<i>Strong Effect</i>

Sumber: Rohmah, Widodo & Katmaningsih (2022)

3.7 Waktu dan Tempat Penelitian

3.7.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2022 sampai dengan bulan Juli 2023.

Tabel 3.10 Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan							
		Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli
1	Mendapat SK pembimbing								
2	Pengajuan judul penelitian								
3	Pembuatan proposal penelitian								
4	Seminar proposal penelitian								
5	Persiapan penelitian								
6	Proses penelitian								
7	Pengolahan data dan analisis data								
8	Penyusunan skripsi								
9	Pelaksanaan sidang hasil penelitian								
10	Pelaksanaan sidang skripsi								

3.7.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 13 Tasikmalaya yang beralamat di Jl. Letjen H. Ibrahim Adjie KM.2, Sukamajukaler, Kecamatan Indihiang, Kota Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat.