

BAB III METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian dan pengembangan atau R&D (*Research and Development*) yang merupakan penelitian yang digunakan untuk memproduksi produk tertentu, dan menguji efektivitas produk-produk tersebut. Penelitian pengembangan digunakan untuk memproduksi produk tertentu, produk ini akan diuji untuk validitas, praktisitas, dan efektivitas. Hal ini diungkapkan oleh Sugiyono (Riski & Yudra, 2019) peneliti menggunakan penelitian dan pengembangan (R&D) untuk menciptakan media pembelajaran yang secara otomatis mendukung proses belajar. Namun, untuk mengukur efektivitas media pada hasil belajar, digunakan baik sebelum (*pretest*) dan setelah menggunakan media pembelajaran yang dihasilkan (*posttest*).

A. Prosedur Penelitian

Penelitian pengembangan pada media pembelajaran ini mengacu pada model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development and Implementation, Evaluation*). Model ADDIE diterapkan dalam sistem pembelajaran yang sistematis dan terstruktur dan diharapkan bahwa model ini akan membantu dalam desain program serta pembuatan program. Di bawah ini adalah langkah-langkah yang dilakukan pada setiap pengembangan model ADDIE:



Gambar 1. Langkah-langkah Pengembangan Model ADDIE

Metode pengembangan yang digunakan dengan model ADDIE terdiri dari :

Analysis (Analysis)

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan untuk mengkaji keperluan media pembelajaran dalam proses pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Pule. Proses analisis yang dilaksanakan adalah mengkaji media pembelajaran yang selaras dengan kompetensi dasar dan kurikulum yang berlaku. Pengumpulan informasi dilakukan dengan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika. Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran berbasis game yang akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VIII C di SMP Negeri 1 Pule untuk mengetahui respon penggunaan media pembelajaran berbasis game.

Design (Desain/Perancangan)

Pada tahap ini, akan menyusun perangkat evaluasi kualitas media pembelajaran, membuat desain atau storyboard, serta menyiapkan materi dan soal pada tahap desain. Tahap pertama adalah menyusun alat untuk memvalidasi media pembelajaran. Angket berfungsi sebagai instrumen validasi untuk menilai kualitas media pembelajaran yang dikembangkan. Angket dibuat sebagai kombinasi dari angket berskala dan angket terbuka. Selain itu, peneliti juga membuat angket tanggapan siswa.

Tahap kedua adalah membuat storyboard. Pada pembuatan media pembelajaran berbasis game, dimulai dengan sketsa rancangan yang akan digunakan membuat media pembelajaran dengan aplikasi scratch. Storyboard adalah sketsa desain gambar yang disusun sesuai dengan skenario cerita yang dibuat.. Peneliti juga mengumpulkan aspek-aspek yang digunakan dalam media pembelajaran yang dikembangkan. Elemen yang relevan seperti aspek keterpaduan warna, navigasi dan petunjuk, aspek keseimbangan tombol dan tata letak, aspek bentuk huruf, dan aspek warna media.

Tahap ketiga adalah menyiapkan materi dan tes. Materi sistem persamaan linear dua variabel untuk kelas VIII C SMP dipilih oleh peneliti untuk media pembelajaran berbasis game yang dikembangkan. Peneliti kemudian mengorganisasikan materi sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran materi PLDV. Tabel berikut mencantumkan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran untuk materi SPLDV.

Setelah menyusun materi, peneliti menyusun contoh soal dan kuis untuk ditambahkan ke dalam konten media. Peneliti juga membuat tes yang nantinya digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui selisih dari tes tersebut.

Development (Pengembangan)

Desain yang dibuat pada tahap sebelumnya diubah menjadi produk yang direncanakan selama tahap pengembangan ini. Peneliti mulai memunculkan ide orisinal dan unik untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis aplikasi. Dua tahap dalam pembuatan media ini: yang pertama adalah tahap perencanaan, yang diikuti oleh pembuatan dokumen teks, foto, video, dan lainnya. Tahap kedua adalah tahap penyelesaian, yang melibatkan peninjauan media untuk kesalahan. Dalam membuat media pembelajaran matematika berbasis aplikasi yaitu mengumpulkan terlebih dahulu sumber-sumber yang dapat berupa bacaan, video tutor, kuis, dan soal latihan yang akan diintegrasikan ke dalam aplikasi.

Media pembelajaran berbasis game yang telah dikembangkan dinilai selama tahap validasi. Data tersebut diperoleh validator yang dilakukan oleh dosen Universitas Muhammadiyah Malang dan guru mata pelajaran Matematika SMP Negeri 1 Pule dan dianalisis menggunakan teknik deskriptif presentase dan kategori yang berguna untuk menentukan kelayakan uji coba produk media pembelajaran, game edukasi berbantuan scratch.

Implementation (Implementasi)

Media pembelajaran berbasis aplikasi yang telah dibuat diuji di kelas pada tahap implementasi. Media dapat dievaluasi oleh peneliti setelah dilakukan uji kepraktisan, dan evaluasi ini akan digunakan sebagai pedoman untuk memperbaharui materi pembelajaran yang telah dibuat. Siswa kelas VIII C SMP Negeri 1 Pule mengikuti pelaksanaan selama semester ganjil. Siswa diminta untuk menyelesaikan pretest yang diberikan sebelum belajar dan dikumpulkan sebelum siswa menggunakan media, dan setelah itu mereka harus menyelesaikan pertanyaan posttest. Setelah menyelesaikan soal tes, siswa diminta mengisi angket respon tentang media belajar yang telah mereka gunakan.

Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi ini dilakukan untuk mengukur dan menilai lembar jawaban siswa menggunakan rubrik penilaian kemampuan pemecahan masalah dan rubrik penilaian kemampuan berpikir kreatif. Tabel 3.1 dan 3.2 berikut menunjukkan rubrik penilaian kemampuan pemecahan masalah dan rubrik penilaian kemampuan berpikir kreatif.

Tabel 3.1: Rubrik Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah

Aspek yang dinilai	Reaksi siswa terhadap pertanyaan	Skor
Memahami masalah	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat	4
	Siswa menuliskan apa yang diketahui dari soal dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan kurang tepat	3
	Siswa hanya menulis apa yang diketahui atau apa yang ditanyakan dalam soal	2
	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal	1
Menentukan rencana strategi pemecahan masalah	Siswa menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	4
	Siswa menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar tetapi mengarah pada jawaban yang salah	3
	Siswa menyajikan urutan langkah penyelesaian yang salah dan urutan penyelesaian yang disajikan kurang tepat	2
	Siswa tidak menyajikan urutan langkah penyelesaian	1
Melaksanakan rencana	Siswa menggunakan metode tertentu yang benar dan hasil benar	4
	Siswa menggunakan metode tertentu yang benar tetapi jawaban salah	3
	Siswa menuliskan penyelesaian tetapi metode tidak jelas	2
	Siswa tidak menuliskan penyelesaian	1
Memeriksa kembali	Siswa melakukan pengecekan yang tepat terhadap proses dan jawaban serta memberikan kesimpulan yang benar	4
	Siswa melakukan pengecekan yang kurang tepat terhadap proses dan jawaban serta memberikan kesimpulan yang benar	3
	Siswa tidak memeriksa proses jawaban dan memberikan kesimpulan yang salah	2
	Siswa tidak melakukan pengecekan proses dan jawaban serta tidak memberikan kesimpulan	1

Tabel 3.2: Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kreatif

Aspek yang dinilai	Reaksi siswa terhadap soal	Skor
<i>Fluency</i>	Siswa dapat menjawab soal dengan benar dan tepat, disertai penjelasan yang sesuai tema yang diambil	4
	Siswa menjawab dengan jawaban yang relevan dan cukup tepat disertai penjelasan	3
	Siswa menjawab tetapi dengan jawaban yang kurang tepat pengungkapan yang kurang jelas	2
	Siswa menjawab dengan jawaban yang salah	1
<i>Flexibility</i>	Siswa memberikan jawaban yang benar dengan proses jawaban lebih dari satu cara	4
	Siswa memberikan jawaban yang kurang tepat dengan proses jawaban lebih dari satu cara	3
	Siswa memberikan jawaban yang benar dengan proses jawaban menggunakan satu cara	2
	Siswa memberikan jawaban yang salah dengan proses jawaban menggunakan satu cara	1
	Siswa menjawab dengan jawaban yang salah	0
<i>Novelty</i>	Siswa memberikan ide (pertanyaan atau pernyataan) yang unik dan berbedan dengan contoh guru pada umumnya	4
	Siswa memodifikasi ide (pertanyaan atau pernyataan) dari dirinya dan yang diberikan guru atau buku	3
	Siswa memberikan ide (pertanyaan atau pernyataan) yang sama dengan yang diberikan guru atau buku	2
	Siswa memberikan ide (pertanyaan atau pernyataan) yang tidak sesuai dengan informasi yang diberikan	1

Media pembelajaran berbasis game berbantuan scratch dikatakan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif siswa jika nilai *posttest* siswa lebih besar dari nilai *pretest*. Media yang dihasilkan belum dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis siswa jika hasil *posttest* siswa menunjukkan nilai yang lebih rendah atau sama dengan hasil *pretest* siswa.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Pule yang bertempat di Jl. Watugelang, Dusun Depok RT. 31 RW. 16, Pule, Kecamatan Pule, Kabupaten Trenggalek, Provinsi

Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan sebanyak tiga tatap muka yaitu pada bulan Januari 2024.

C. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII C di SMP Negeri 1 Pule pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Pilihan siswa kelas VIII C didasarkan pada dua faktor: (1) bahwa kelas tersebut telah mempelajari materi SPLDV, dan (2) rekomendasi dari guru matematika di sekolah SMP Negeri 1 Pule.

D. Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang bersifat kuantitatif yang berasal dari hasil tes siswa sebelum dan setelah pembelajaran, yang dikenal sebagai *pretest* dan *posttest*.

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan metode tes untuk mendapatkan data primer yang bersifat kuantitatif yaitu data hasil tes yang kemudian digunakan untuk menganalisis pengujian hipotesis.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1) Teknik Pengumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan secara lisan pada saat pertemuan tatap muka. Wawancara dilakukan terhadap guru mata pelajaran mengenai kegiatan belajar mengajar, metode pembelajaran matematika, dan media pembelajaran matematika yang digunakan dalam proses pembelajaran.

b. Angket

Angket digunakan untuk mengumpulkan data pada kegiatan validasi dosen, guru matematika, dan siswa kelas VIII C. Angket adalah daftar pertanyaan atau pernyataan tentang topik tertentu yang disajikan kepada subjek secara individu atau kelompok untuk memperoleh informasi tertentu.

c. Soal Tes

Tes merupakan alat untuk mengukur bakat, keterampilan, dan kemampuan subjek penelitian dan merupakan salah satu metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian dan pengukuran. Siswa menerima tes dua kali, yaitu satu kali sebelum siswa mengikuti eksperimen (*pretest*) dan satu kali setelah siswa menggunakan produk (*posttest*). Soal tes dalam penelitian ini berupa soal

uraian materi sistem persamaan linear dua variabel yang bertujuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif.

2) Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat atau fasilitas untuk mengumpulkan data agar proses pengumpulan menjadi lebih mudah dan hasilnya menjadi lebih lengkap, teratur, sistematis, dan rinci, sehingga lebih mudah untuk diolah peneliti (Suharsimi & Arikunto, 2019). Penelitian ini mendapatkan data dari instrumen tes dan non tes. Instrumen tes berupa tes tertulis sedangkan instrumen non tes berupa angket yang diberikan kepada validator dan angket respon siswa.

a. Instrumen wawancara

Lembar pertanyaan wawancara terdiri dari serangkaian pertanyaan yang diajukan oleh peneliti kepada guru matematika kelas VIII C.

b. Soal tes tertulis

Tes tertulis yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri atas *pretest* dan *posttest*. *Pretest* merupakan uji awal sebelum eksperimen dilakukan pada sampel penelitian. Soal *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini diadaptasi dari penelitian yang dilakukan oleh Setiyowati (2022), yang terdiri dari 1 soal uraian. *Posttest* merupakan uji akhir atau tes akhir yang dilaksanakan setelah eksperimen. Tujuan *posttest* ini adalah untuk mendapatkan nilai kedua dari kelas yang telah diberi media pembelajaran berbasis *game*. Komposisi soal *posttest* yaitu 1 soal uraian.

c. Instrumen angket validasi

Penelitian ini menggunakan angket yang menggunakan skala Likert sebagai skala pengukuran. Angket diberikan kepada dosen dan guru matematika digunakan sebagai instrumen kevalidan produk dalam penggunaan media pembelajaran yang telah dikembangkan, dengan tipe jawaban yang digunakan adalah berbentuk check list (√).

Pada instrumen angket validasi berisi poin tentang aspek-aspek yang berhubungan dengan media pembelajaran. Berikut adalah kisi-kisi untuk instrumen angket validasi yang dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3: Kisi-kisi Instrumen Angket Validasi

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1	Tampilan	Ketersediaan judul	1	1
		Ketepatan ukuran font	5	2, 7, 8, 9, 10
		Ketersediaan menu	1	3
		Ketersediaan petunjuk	1	4
		Kesesuaian tombol dengan media	2	5, 6
		Perpaduan warna dan kualitas gambar	2	11, 12
2	Isi dan Penyajian	Ketersediaan CP, TP, dan indikator	1	1
		Kesesuaian CP, TP, dan indikator dengan materi	6	2, 3, 4, 5, 6, 13
		Kesesuaian materi	3	7, 8, 9
		Ketepatan materi	3	10, 11, 12
		Kesesuaian latihan soal	2	14, 15
3	Bahasa	Penjajian kalimat	3	1, 2, 3
TOTAL				30

d. Instrumen respon siswa

Dalam penelitian ini, angket diberikan kepada siswa untuk digunakan sebagai instrumen kelayakan produk dalam penggunaan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala Likert dengan tipe jawaban yang digunakan adalah check list (√).

Aspek seperti kemudahan, motivasi, kemenarikan, dan tata bahasa dan desain dapat digunakan untuk menilai instrumen siswa. Tabel 3.4 menunjukkan kisi-kisi instrumen siswa.

Tabel 3.4: Kisi-kisi Instrumen Untuk Siswa

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
Kemudahan	Kemudahan dalam penggunaan	2	1, 2
Kemenarikan	Membantu memahami konsep materi	2	3, 4
	Kemampuan untuk belajar mandiri	1	5
Tata Bahasa dan Desain	Kesesuaian bahasa dengan tingkat pemahaman siswa	1	6

	Kesesuaian media untuk memperjelas materi	1	7
	Ketepatan memilih gambar dan warna	2	8, 10
	Tulisan terbaca dengan jelas	1	9
Motivasi	Peningkatan pengetahuan dan wawasan	2	11, 12
TOTAL			12

F. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses menyusun, mencari, dan mengkomunikasikan secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, angket, dan sumber lain agar mudah dipahami dan dapat diinformasikan kepada orang lain (Wijaya, 2018).

Media yang telah dikembangkan akan dianalisis untuk mengetahui kelayakakan dari media pembelajaran berbasis game menggunakan aplikasi Scratch untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Dalam penelitian ini, terdapat tiga jenis analisis, yaitu analisis kevalidan, analisis kepraktisan dan analisis keefektifan. Analisis kevalidan diperoleh dari angket yang divalidasi oleh validator, analisis kepraktisan diperoleh dengan menganalisis angket respon siswa dan analisis keefektifan dilakukan dengan menganalisis hasil tes yang diperoleh dari hasil nilai *pretest* dan *posttest*.

1. Analisis Validitas Media Pembelajaran

Penilaian validitas dapat merujuk pada kriteria penilaian yang dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5: Kategori Skala Penilaian Likert

Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Cukup	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Skor hasil validasi materi dan validasi media dipresentasikan menggunakan rumus (Hasana et al., 2021; Windawati & Koeswanti, 2021)

$$\text{Angka presentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah melakukan analisis tingkat validitas secara deskriptif, langkah selanjutnya adalah menghitung validitas gabungan untuk mengetahui rata-rata atau validitas akhir dari pendapat para ahli dengan menggunakan rumus berikut:

$$V = \frac{V_{a1} + V_{a2}}{2}$$

Keterangan:

V : Validitas gabungan

V_{a1} : Validitas ahli ke-1

V_{a2} : Validitas ahli ke-2

Setelah dilakukannya perhitungan skala Likert maka diketahui bahwa penilaian validitas diperoleh selanjutnya dikelompokkan kedalam kriteria penilaian tabel 3.6.

Tabel 3.6: Kriteria Validitas

Presentase	Kriteria Validitas
$81 < x \leq 100$	Sangat Valid
$61 < x \leq 81$	Valid
$41 < x \leq 61$	Cukup Valid
$21 < x \leq 41$	Kurang Valid
$0 < x \leq 21$	Sangat Kurang Valid

Sumber: (Hasana et al., 2021; Windawati & Koeswanti, 2021)

2. Analisis Kepraktisan Media Pembelajaran

Peneliti membuat angket yang diberikan kepada siswa yang terdiri dari sejumlah pertanyaan dengan tujuan untuk mengetahui kepraktisan produk yang dikembangkan. Selanjutnya guru dan siswa akan mengisi angket dengan memberikan tanda centang pada kategori yang telah disediakan. Angket yang diberikan oleh responden adalah angket berbentuk skala likert. Skala likert yang digunakan memiliki lima kategori yang ditunjukkan pada tabel 3.7.

Tabel 3.7: Kategori Skala Penilaian Likert

Jawaban	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Perhitungan pada angket respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis game menggunakan aplikasi scratch dihitung dengan cara berikut :

$$Skor\ maksimal = \frac{Jumlah\ item}{Skor\ jawaban\ tertinggi}$$

Setelah mengetahui skor maksimal, maka selanjutnya menghitung skor respon secara keseluruhan dengan rumus :

$$TOTAL\ SKOR = \frac{Jumlah\ skor\ respon}{Skor\ maksimal} \times 100\%$$

Selanjutnya, hasil dari penskoran angket dapat dimasukkan ke dalam interpretasi skor berdasarkan skala likert. Dengan demikian, kesimpulan tentang kepraktisan media dapat diperoleh seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8: Kriteria Kepraktisan

Presentase	Kategori
$81 < x \leq 100$	Sangat Praktis
$61 < x \leq 81$	Praktis
$41 < x \leq 61$	Cukup Praktis
$21 < x \leq 41$	Kurang Praktis
$0 < x \leq 21$	Tidak Praktis

Sumber: (Sa'adah & Wahyu, 2020)

3. Analisis Keefektifan Media Pembelajaran

Analisis keefektifan didasarkan pada pencapaian siswa dalam menyelesaikan tes hasil belajar. Tes hasil belajar disini digunakan untuk menentukan keefektifan media sehingga memperoleh dari tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir kreatif. Dampak baik yang diharapkan adalah setidaknya 61% peserta didik mampu menyelesaikan soal tes dengan hasil mencapai diatas KKM yang telah ditetapkan sekolah. Penilaian yang digunakan dalam mengukur keefektifan media pembelajaran berbasis *game* ini dilakukan melalui tahap uji coba. Siswa nantinya akan mengerjakan tes tertulis berupa soal-soal dalam menyelesaikan permasalahan matematika materi perbandingan sebanyak 1 soal. Skor masing-masing siswa akan dihitung untuk mencari nilai akhir dari hasil pengerjaan soal tes. Perhitungan nilai tes siswa menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Nilai\ akhir\ tes = \frac{Jumlah\ skor}{Jumlah\ skor\ maksimum} \times 100$$

Setelah mendapatkan nilai akhir dari tes pada masing-masing peserta didik, semua nilai yang diperoleh akan dihitung seberapa banyak peserta didik yang mencapai KKM dari total semua yang mengikuti tes dan menentukan hasil rata-rata dengan memanfaatkan hasil persentase. Rumus untuk mencari persentasi peserta didik yang mencapai KKM sekaligus mencapai keefektifan penggunaan media pembelajaran berbasis game adalah sebagai berikut.

$$\text{Persentase yang dicari} = \frac{\text{Jumlah siswa yang mencapai KKM}}{\text{Total siswa}} \times 100$$

Penilaian produk pada tahap ini dapat dikatakan efektif jika memenuhi skor tertentu, kriteria keefektifan dapat dilihat pada tabel 3.9 dan tabel 3.10.

Tabel 3.9: Kriteria Keefektifan Kemampuan Pemecahan Masalah

Skor Rata-rata (%)	Kategori
$81 < x \leq 100$	Sangat Efektif
$61 < x \leq 81$	Efektif
$41 < x \leq 61$	Cukup Efektif
$21 < x \leq 41$	Tidak Efektif
$0 < x \leq 21$	Sangat Tidak Efektif

Sumber: (Qomariyah & Subekti, 2021)

Tabel 3.10: Kriteria Keefektifan Kemampuan Berpikir Kreatif

Skor Rata-rata (%)	Kategori
$81 < x \leq 100$	Sangat Efektif
$61 < x \leq 81$	Efektif
$41 < x \leq 61$	Cukup Efektif
$21 < x \leq 41$	Tidak Efektif
$0 < x \leq 21$	Sangat Tidak Efektif

Sumber: (Ostika et al., 2021)

Berdasarkan kriteria keefektifan di atas, media pembelajaran yang dibuat dikatakan efektif apabila nilai ketuntasan tes siswa mencapai kategori efektif.