

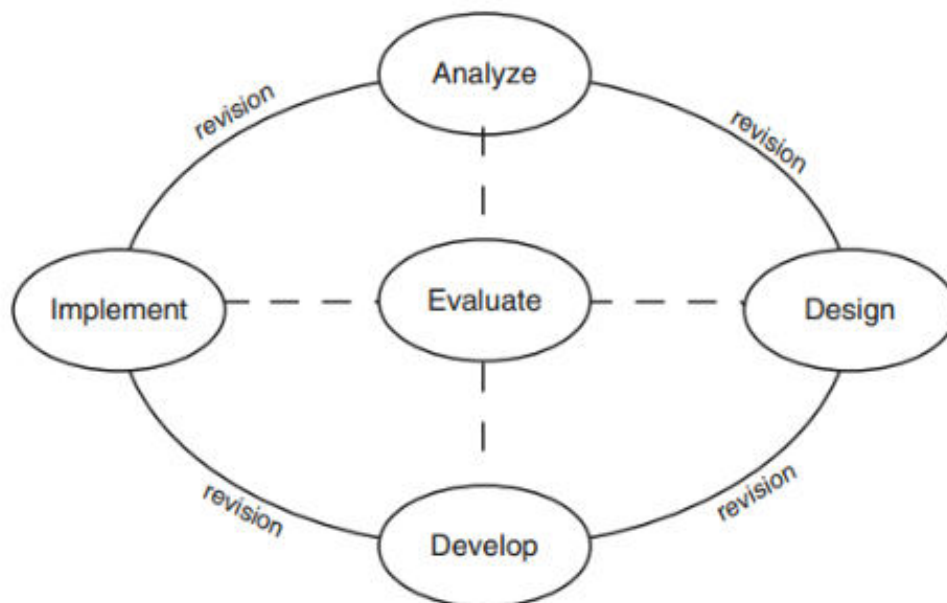
BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian yang dilakukan ini termasuk dalam penelitian pengembangan (*Research and Development (RnD)*). Tujuan dilakukannya penelitian pengembangan ialah agar mampu mendapatkan suatu *product* pengembangan yang lebih baik. Model yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah model ADDIE dengan lima tahapan pengembangan meliputi: Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Penggunaan model pengembangan ADDIE didasarkan pada tujuan penelitian, dimana produk pengembangan akan melewati tahapan evaluasi melalui uji produk sehingga memperoleh produk dengan kriteria layak dan efektif.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian ini disesuaikan dengan tahapan pengembangan berdasarkan model penelitian ADDIE yang meliputi tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*.



Gambar 4. Tahapan Model Penelitian ADDIE
(Sumber: Branch, R.M: 2009)

1. Analyze (Analisis)

Analyze merupakan tahapan yang berkaitan dengan analisis terhadap permasalahan yang terjadi pada saat proses kegiatan pembelajaran. Tahap *analyze* dilakukan dengan melakukan wawancara dengan guru fisika dan siswa kelas XI SMA Negeri 4 Metro, wawancara oleh guru dilakukan secara langsung dengan menggunakan lembar wawancara, sedangkan siswa melalui google formulir. Tahap analisis dilakukan dengan mencari tahu permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran.

2. Design (Desain)

Design merupakan tahap perencanaan produk yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan baik pada saat proses kegiatan pembelajaran ataupun hasil belajar siswa. Tahap desain dilakukan sebagai acuan pada tahap *development* (pengembangan). Hasil yang didapatkan pada tahap desain akan dilakukan evaluasi sebagai bentuk perbaikan sebelum produk dibuat pada tahap pengembangan.

3. Development (Pengembangan)

Development ialah tahap pembuatan media pembelajaran berdasarkan pada tahap desain. Pada tahap ini juga dilakukan validasi (validasi ahli materi dan ahli media) agar dapat mengetahui tingkat kelayakan yang disajikan dalam produk pengembangan. Validasi ahli media dan ahli materi dilakukan oleh dosen program studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro dengan jumlah masing-masing 3 validator, kemudian produk akan direvisi sesuai dengan saran dan masukan.

4. Implementation (Implementasi)

Implementation ialah tahapan melakukan uji coba pada sampel penelitian terhadap produk hasil penelitian yang ditujukan untuk mengetahui efektifitas media pembelajaran terhadap kemampuan kognitif peserta didik pada materi pembahasan kinematika yang mencakup gerak lurus (GLB dan GLBB), gerak jatuh bebas (GJB), gerak vertikal (GVA dan GVB), gerak parabola (GP), dan gerak melingkar (GMB dan GMBB) pada mata pelajaran fisika.

5. *Evaluation* (evaluasi)

Evaluation adalah tahapan yang dilakukan untuk memperbaiki dan mengevaluasi produk hasil penelitian yang telah diuji cobakan. Tahap evaluasi pada hasil produk media pembelajaran dilakukan berdasarkan saran dan masukan yang didapatkan dari angket respon pengguna produk pengembangan setelah tahap implementasi.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi ahli, angket uji coba dan soal tes. Lembar validasi ahli ditunjukkan untuk validasi ahli media dan validasi ahli materi. Sedangkan angket uji coba yaitu angket yang digunakan untuk mengetahui respon pengguna serta soal tes digunakan untuk mengetahui efektifitas media pembelajaran yang dikembangkan terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran fisika materi kinematika/gerak. Di bawah ini adalah indikator dan peringkat yang terdapat pada lembar validasi ahli, dan kuesioner uji lapangan.

1. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi ahli ialah instrumen penelitan yang digunakan dalam penilaian produk penelitian pada ahli media dan materi. Lembar penilaian validasi ahli media dan lembar validasi ahli materi membutuhkan masing-masing minimal 3 ahli sebagai validator produk, dari hasil penilaian validasi ahli selanjutnya akan digunakan sebagai acuan perbaikan produk sebelum dilakukan uji coba produk kepada sampel penelitian. Berikut kisi-kisi instrumen penilaian validasi ahli yang disajikan dalam tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2. Kisi-kisi Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Butir Soal
1	Rekayasa Perangkat Lunak	Efisiensi Penggunaan Produk	1
		Kompabilitas Media	2,3
		Penggunaan Media	4
2	Tampilan Visual	Visual	5,6,7,8
		Gambar/Animasi	9,10
		Button/Tombol	11,12
3	Bahasa	Komunikatif	13,14
		Kaidah Bahasa	15

Modifikasi dari BSNP (2008)

Tabel 3. Kisi-kisi Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Butir Soal
1	Isi Materi	Kesesuaian Materi dengan Capain Pembelajaran (CP)	1,2
		Keakuratan Materi	3,4,5,6
2	Penyajian	Teknik Penyajian	7,8
		Koherensi	9,10

Modifikasi dari BSNP (2008)

2. Angket Respon Pengguna

Indikator lembar angket respon pengguna yang digunakan berupa kuesioner. Lembar angket respon pengguna merupakan instrumen penelitian yang digunakan agar dapat mengetahui tanggapan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Hasil lembar instrument ini selanjutnya akan dipakai dalam menentukan kelayakan produk hasil pengembangan. Kisi-kisi instrumen angket respon pengguna disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Kisi-kisi Angket Respon Pengguna

No.	Aspek	Indikator	Butir Soal
1	Kelayakan Penyajian	Kemenarikan	1,2,3,4,5
		Kemudahan	6,7,8,9,10

Modifikasi dari BSNP (2008)

3. Soal Tes

Instrumen soal tes yang digunakan berupa pertanyaan benar atau salah. Tes dilakukan dalam dua tahapan yakni pretest dan posttest atau saat sebelum dan setelah diberikan perlakuan terhadap siswa. Perlakuan yang diberikan berupa aplikasi media pembelajaran berbasis android sebagai acuan agar dapat mengetahui pengaruh dari penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan terhadap pemahaman konsep peserta didik. Berikut kisi-kisi soal tes yang disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Kisi-kisi Soal Tes

Capaian Pembelajaran Fase F					
Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip kinematika dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari dan teknologi. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.					
No	Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	Bentuk Tes	Tingkat Kognitif	No Soal
1	Membandingkan gerak benda sesuai dengan karakteristik gerak	Disajikan dalam bentuk pernyataan mengenai karakteristik gerak. Siswa mengidentifikasi apakah pernyataan pada soal merupakan karakteristik GLB atau GLBB	Benar/ Salah	C2	1
2		Disajikan tabel karakteristik gerak Gerak Vertikal. Siswa membandingkan karakteristik GVA atau GVB.	Benar/ Salah		3
3	Menentukan gerak benda berdasarkan fenomena dalam kehidupan sehari-hari	Disajikan fenomena gerak benda dalam kehidupan sehari hari. Siswa menentukan apakah fenomena tersebut termasuk GJB	Benar/ Salah	C3	2
4	Analisis karakteristik gerak benda berdasarkan grafik	Disajikan grafik gerak parabola. Siswa menunjukkan posisi benda berdasarkan karakteristik gerak benda	Benar/ Salah	C4	4
5	Menganalisis hasil matematis berdasarkan konsep gerak benda	Disajikan pernyataan mengenai gerak bianglala. Siswa membuktikan pernyataan melalui hasil perhitungan matematis	Benar/ Salah	C4	5

D. Teknik Analisis Data

Setelah data didapatkan melalui instrumen pengumpulan data, tahap selanjutnya yaitu menganalisis data. Teknik analisis data yang digunakan yaitu dengan pengelompokan data, sehingga akan memudahkan peneliti dalam memahami dan menarik kesimpulan.

1. Penyajian atau Deskripsi Data

Tahap penyajian data dilakukan saat seluruh data-data telah diperoleh melalui validasi ahli dan respon pengguna. Dengan tujuan agar data hasil penelitian tersusun secara sistematis dan mudah dipahami melalui formula sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P: Presentase penilaian

f: Jumlah skor yang diperoleh

N: Jumlah skor keseluruhan

(Fatkhurrohman dan Astuti, 2017)

2. Analisis Data Validasi Ahli

Instrumen validasi yang digunakan yaitu: validasi ahli media; validasi ahli materi; dan validasi soal tes pemahaman konsep. Pengolahan data validasi ahli dilakukan dengan merekapitulasi data validasi ahli dari seluruh validator. Kemudian data hasil validasi ahli yang diperoleh tersebut akan digunakan untuk memperoleh nilai presentase dan kriteria terhadap hasil uji produk pengembangan. Berikut format rekapitulasi data validasi ahli.

Tabel 6. Format Rekapitulasi Data Validasi Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Validator			ΣNilai
			1	2	3	
1	Rekayasa Perangkat Lunak	a. Efisiensi Penggunaan Produk b. Kompabilitas Media c. Penggunaan Media				
2	Tampilan Visual	a. Visual b. Gambar/Animasi c. Button/Tombol				
3	Bahasa	a. Komunikatif b. Kaidah Bahasa				
Rata-rata Perolehan Nilai (%)						
Kategori						

Tabel 7. Format Rekapitulasi Data Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Validator			Σ Nilai
			1	2	3	
1	Isi Materi	a. Kesesuaian Materi dengan Capain Pembelajaran (CP) b. Keakuratan Materi				
2	Tampilan Visual	a. Teknik Penyajian b. Koherensi				
Rata-rata Perolehan Nilai (%)						
Kategori						

Tabel 8. Format Rekapitulasi Data Validasi Instrumen Soal

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Validator			Σ Nilai
			1	2	3	
1	Materi	a. Soal sesuai dengan indikator b. Jawaban logis ditinjau dari segi materi. c. Soal mempunyai satu jawaban yang benar.				
2	Konstruksi	a. Pokok soal dirumuskan secara jelas dan tegas b. Gambar yang terdapat pada soal jelas c. Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya				
3	Bahasa	a. Soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia b. Soal menggunakan bahasa yang komukatif				
Rata-rata Perolehan Nilai (%)						
Kategori						

Hasil penilaian validasi, selanjutnya akan digunakan sebagai acuan dalam menentukan tingkat kevalidan aplikasi media pembelajaran dan instrument soal tes. Kriteria validasi ahli dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kriteria Validasi Ahli

Nilai	Kriteria	Keterangan	Keterangan
$76\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Valid	Apabila semua item pada unsur yang dinilai sangat sesuai dengan bahan ajar sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran.	Tidak perlu revisi
$51\% \leq x \leq 75\%$	Valid	Apabila semua item yang dinilai sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan yang perlu pembenaran. Namun tetap dapat digunakan sebagai media pembelajaran.	Revisi kecil
$26\% \leq x \leq 50\%$	Cukup Valid	Apabila semua item pada unsur yang dinilai kurang sesuai, ada sedikit kekurangan atau banyak, sehingga perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai media pembelajaran.	Revisi Besar
$0\% \leq x \leq 25\%$	Tidak Valid	Apabila masing-masing item pada unsur dinilai tidak sesuai dan ada kekurangan dalam produk ini. Sehingga sangat membutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai media pembelajaran.	Revisi Total

Modifikasi dari Safrudin dan Sujarwo (2019:90)

3. Analisis Reliabilitas Instrumen Soal Tes

Instrumen soal yang telah divalidasi, selanjutnya akan dilakukan uji reliabilitas untuk mengetahui konsistensi terhadap jawaban soal saat dilakukan uji coba. Dalam penelitian ini pengolahan reliabilitas instrumen soal tes dilakukan dengan menggunakan uji reliabilitas inter-rater (*inter-rater agreement*). Retnawati (2016: 94) menyebutkan bahwa untuk menghitung estimasi reliabilitas menggunakan formula sebagai berikut:

$$\text{inter - rater agreement} = \frac{\text{Banyaknya kasus yang diskor sama oleh dua rater}}{\text{Banyaknya kasus}} \times 100\%$$

Data hasil uji reliabilitas yang diperoleh selanjutnya akan digunakan untuk mencari presentase dan kriteria reliabilitas uji pada tabel 10.

Tabel 10 Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,800 – 1,000	Sangat Kuat
0,600 – 0,799	Kuat
0,400 – 0,599	Cukup Kuat
0,200 – 0,399	Renda
0,000 – 0,199	Sangat Rendah

(Sumber: Sugiyono, 2019: 231)

4. Analisis Data Respon Pengguna

Kegiatan pengolahan data respon pengguna dalam penelitian ini bertujuan agar mendapatkan gambaran pada hasil respon setiap siswa berdasarkan kriteria penilaian oleh responden. Berikut rekapitulasi data hasil uji coba oleh responden:

Tabel 11. Format Rekapitulasi Respon Pengguna

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Perolehan Nilai	Rata-rata Perindikator (%)
1	Aspek Kelayakan Penyajian	a. Kemenarikan b. Kemudahan		
Rata-rata Perolehan Nilai (%)				
Kategori				

Tabel 12. Format Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli dan Respon Pengguna

Uji Validasi	Hasil Validasi (%)	Presentase Rata-Rata (%)	Kategori
Validasi Ahli Media			
Validasi Ahli Materi			
Respon Pengguna			

Sebagai pedoman dalam penilaian kelayakan media pembelajaran, pada angket validasi ahli dan respon pengguna, maka peneliti menggunakan skala likert dengan lima tingkat skor dalam presentase. Dimana lima tingkat skor respon tersebut menginterpretasikan masing-masing kategori yang meliputi: sangat tidak layak; tidak layak; cukup layak; layak; dan sangat layak; seperti yang disajikan dalam tabel 13.

Tabel 13. Kriteria Kelayakan Media

Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
0-20%	Sangat Tidak Layak
21-40%	Tidak Layak
41-60%	Cukup Layak
61-80%	Layak
81-100%	Sangat Layak

Modifikasi dari Sugiyono (2017: 167)

5. Analisis Efektivitas Media

Pengukuran efektivitas media pembelajaran dilakukan agar dapat mengetahui dampak penggunaan produk pengembangan terhadap hasil belajar siswa pada aspek pemahaman kognitif. Kegiatan analisis efektivitas penggunaan produk pengembangan dilakukan melalui Uji-t. Uji-t merupakan statistik untuk menguji hipotesis deskriptif satu variabel (Sugiyono, 2017: 260). Pada penelitian pengembangan ini, Uji-t dilakukan melalui program SPSS untuk melihat perbandingan terhadap hasil belajar siswa pada segmen kemampuan kognitif siswa.

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan agar dapat memastikan sampel penelitian didapat dari populasi yang berdistribusi normal. Normalitas data dapat diketahui berdasarkan data yang diperoleh dari hasil rata-rata untuk setiap sampel yang

akan diuji normalitasnya. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan program SPSS

a) Menentukan rumusan hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data berdistribusi tidak normal

b) Kriteria Uji:

H_0 diterima, jika $\text{Sig.} > 0,05$

Hal ini berarti aplikasi petualangan khazini berbasis android sebagai media pembelajaran fisika berdistribusi normal.

H_0 ditolak, jika $\text{Sig.} \leq 0,05$

Hal ini berarti aplikasi petualangan khazini berbasis android sebagai media pembelajaran fisika tidak berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians (keberagaman) perlu diketahui agar dapat membandingkan data hasil pada dua kelompok atau lebih. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah suatu varians (keberagaman) data dari dua atau lebih kelompok bersifat homogen (sama) atau heterogen (tidak sama). Dalam penelitian ini uji homogenitas menggunakan program SPSS.

Kriteria uji :

a) Merumuskan hipotesis

H_0 : Data memiliki varians yang homogen

H_a : Data tidak memiliki varians yang homogen

b) Kriteria Uji:

H_0 tidak dapat ditolak, jika $\text{Sig.} > 0,05$

Hal ini berarti aplikasi petualangan khazini berbasis android sebagai media pembelajaran fisika mempunyai varians homogen.

H_0 ditolak, jika $\text{Sig.} \leq 0,05$

Hal ini berarti aplikasi petualangan khazini berbasis android sebagai media pembelajaran fisika mempunyai varians tidak homogen

b. Uji T

Uji T adalah metode uji statistik yang membandingkan rata-rata dua sampel untuk menguji kebenaran atau tidaknya sebuah hipotesis (pengujian asumsi) pada suatu populasi. Terdapat dua varian hipotesis yang digunakan dalam metode uji T. Hipotesis nol (H_0) artinya perbedaan sebenarnya antara rata-rata dua kelompok adalah nol. Hipotesis alternatif (H_a) mengartikan bahwa perbedaan sebenarnya berbeda dari nol.

Pada penelitian pengembangan ini menggunakan uji *paired sample t-test* agar dapat mengetahui pengaruh penggunaan aplikasi media pembelajaran terhadap pemahaman konsep peserta didik. Uji T dilakukan melalui pengukuran data sebelum dan sesudah perlakuan eksperimental dengan taraf signifikansi 5% pada pengujian menggunakan SPSS.

1) Merumuskan hipotesis

- a) H_0 : Diterima, maka tidak terdapat perbedaan rata-rata peningkatan pemahaman konsep peserta didik sebelum dan setelah diberi perlakuan.
- b) H_1 : Ditolak, maka terdapat perbedaan rata-rata peningkatan pemahaman konsep peserta didik sebelum dan setelah diberi perlakuan.

2) Kriteria Uji:

- a) Jika nilai Sig. > 0.05 maka H_0 diterima.
Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata yang sebenarnya antara sebelum dan setelah diberi perlakuan.
- b) Jika nilai Sig. < 0.05 maka H_0 ditolak.
Hal ini berarti aplikasi petualangan khazini berbasis android sebagai media pembelajaran fisika mempunyai varians tidak homogen.

c. Uji N-Gain

N-Gain ialah metode analisis data agar dapat mengetahui tingkat keberhasilan siswa setelah diberikan perlakuan (pretest dan posttes). Semakin tinggi nilai N-Gain yang didapat, maka semakin baik tingkat keberhasilan peserta didik terhadap materi. Dalam penelitian ini uji N-Gain dilakukan agar dapat mengetahui efektivitas penggunaan aplikasi media pembelajaran yang dikembangkan terhadap pemahaman konsep siswa melalui perhitungan sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{Skor Posttes - Skor Pretest}{Skor Maksimal - Skor Pretest}$$

Angka perolehan uji N-Gain selanjutnya diklasifikasikan melalui kriteria gain skor. Kriteria gain skor menurut Hake (1998:65) disajikan pada tabel 14.

Tabel 14. Kriteria Gain Skor

Kriteria	Nilai
Tinggi	$g \geq 0.7$
Sedang	$0.7 \geq g \geq 0.3$
Rendah	$g \leq 0.3$

Sumber: Hake (1998:65)