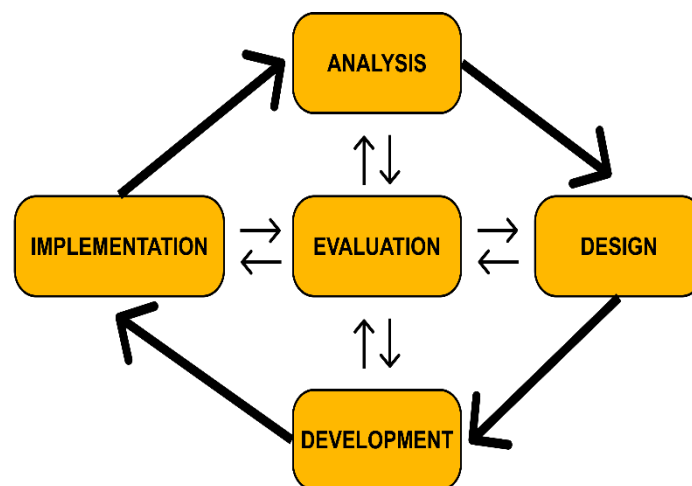


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini adalah metode ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate). Metode ini menggunakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara fleksibel dan adaptif dimulai dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Pada metode pengembangan perangkat lunak ini memungkinkan kembali ketahap sebelumnya jika suatu saat terjadi kesalahan.



Gambar 3. 1 Tahapan Model ADDIE

Pada gambar 3.1 terlihat langkah=langkah dalam tahapan ADDIE yang mana di setiap tahap saling berhubungan dengan tahap evaluasi.

3.2. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain Pre-Eksperimental dengan tipe One-Group Pretest-Posttest Design. Dalam desain ini, intervensi dilakukan hanya pada satu kelompok subjek tanpa adanya kelompok kontrol. Metode ini melibatkan pemberian pretest kepada kelompok subjek sebelum diberikan perlakuan. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah intervensi,

Muhammad Farhan Baihaqi, 2024

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sehingga dapat menilai efektivitas perlakuan dengan lebih tepat. Dapat di lihat pada tabel 3.1 yang merupakan pola desain penelitian menurut Beaumont (2009).

Tabel 3. 1 Pola Desain Penelitian

<i>Pre-Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>
O₁	X	O₂

Keterangan:

O : Nilai *Pretest* (sebelum diberi perlakuan)

X : Pemberian Perlakuan

O : Nilai *Posttest* (sesudah diberi perlakuan)

3.3. Partisipan

Untuk melakukan kegiatan penelitian ini diperlukan sampel, sampel diambil dari populasi yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah siswa SMP Muhammadiyah 4 Margahayu Kabupaten Bandung. Objek penelitian tentunya bukan keseluruhan populasi, akan tetapi sebagian karakteristik yang ada di dalam populasi tersebut yang disebut sampel.

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan non probability sampling jenis purposive sampling, yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu dengan pertimbangan bahwa sampel yang dipilih telah sesuai dengan masalah yang diangkat peneliti. Teknik ini sangat cocok untuk digunakan dalam penelitian ini karena jumlah sampel yang diambil hanya pada siswa kelas A. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 29 anak dengan karakteristik usia sekitar 13-14 tahun, jumlah yang mengikuti yaitu terdiri dari 8 anak siswa dan 21 anak siswi.

3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang akan digunakan diantaranya yaitu ketertarikan siswa terhadap materi yang disajikan dalam bentuk multimedia pembelajaran berbasis

Muhammad Farhan Baihaqi, 2024

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

augmented reality, kelayakan multimedia yang digunakan, dan mengetahui peningkatan pemahaman siswa ketika sudah diterapkannya multimedia interaktif.

Dengan demikian maka didapat tiga instrumen yang akan diuraikan yaitu instrumen studi lapangan, instrumen validasi ahli media, dan instrumen angket respon siswa terhadap multimedia. Masing-masing akan diuraikan sebagai berikut:

3.4.1. Instrumen Penilaian Media

Instrumen validasi media bertujuan untuk mengetahui penilaian para ahli terhadap multimedia pembelajaran yang dikembangkan, sehingga selanjutnya dapat digunakan di lapangan, adapun ahli yang berperan dalam pengujian adalah dosen prodi Fisika sebagai ahli media menggunakan Blackbox. Menurut Roger S. Pressman (2002 : 525) black box adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Data uji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak dicek apakah telah sesuai dengan yang diharapkan. Untuk pengujian perangkat lunak (software) pada penelitian ini yang akan digunakan adalah menggunakan pengujian black box. Dapat dilihat tabel 3.2 yang menunjukkan instrumen validasi menggunakan blackbox (Pressman, Roger S., 2001).

Tabel 3. 2 Instrument Validasi Media menggunakan *Blackbox*

No.	Fitur	Kondisi	Input	Output yang Diharapkan	Output Hasil	Status (Lulus/Gagal)
1	Navigasi Menu	normal	Klik menu "Mulai"	Halaman menu aplikasi berganti ke halaman kamera	halaman berhasil berpindah ke halaman kamera	
2	Navigasi Menu	normal	Klik menu "Keluar"	Aplikasi berhenti berjalan	keluar dan aplikasi berhenti berjalan	

3	Navigasi Tombol	normal	Klik menu "Kembali"	Halaman kamera berganti ke halaman menu utama	halaman berhasil berpindah ke halaman menu utama	
4	Tampilan AR	Pencahayaannya Terang, Jarak kamera 10-40cm dari marker	mengarahkan kamera terhadap marker	Objek AR muncul sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.	Marker berhasil terbaca dan memunculkan objek sesuai yang diharapkan	
5	Tampilan AR	Pencahayaannya Redup, jarak kamera 10-40cm dari marker	mengarahkan kamera terhadap marker	Objek AR muncul sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.	Marker tidak terbaca dan tidak memunculkan objek sesuai yang diharapkan	
6	Tampilan AR	Pencahayaannya Terang, Jarak kamera 50-100cm dari marker	mengarahkan kamera terhadap marker	Objek AR muncul sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.	Marker tidak terbaca dan tidak memunculkan objek sesuai yang diharapkan	
7	Tampilan AR	kamera digoyangkan perlahan saat sedang membaca marker	mengarahkan kamera terhadap marker	Objek AR tetap muncul sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.	Marker tetap terbaca dan memunculkan objek sesuai yang diharapkan	
8	Tampilan AR	kamera digoyangkan secara cepat saat sedang membaca marker	mengarahkan kamera terhadap marker	Objek AR tetap muncul sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan.	Objek tetap terbaca tapi menjadi stuck/macet	

3.4.2. Instrumen Penilaian Tanggapan Siswa

Pada penelitian ini, diberikan instrumen tanggapan siswa untuk menilai kepraktisan pembelajaran dengan menggunakan media Virtual Reality. Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini didasarkan pada Technology Acceptance Model (TAM), yang pertama kali diperkenalkan oleh Davis pada tahun 1986. TAM adalah adaptasi dari Theory of Reasoned Action (TRA) yang dirancang khusus untuk memodelkan penerimaan pengguna terhadap teknologi informasi. Model TAM bertujuan untuk menjelaskan faktor-faktor umum yang mempengaruhi penerimaan teknologi, yang dapat digunakan untuk memahami perilaku pengguna terhadap berbagai jenis teknologi komputasi (Al-Gahtani & King, 1999). Instrumen ini berbentuk serangkaian

Muhammad Farhan Baihaqi, 2024

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pertanyaan, di mana siswa diminta untuk memilih jawaban yang sesuai untuk setiap pertanyaan yang diberikan. Instrumen tanggapan siswa ini bertujuan untuk mengumpulkan data mengenai pandangan mereka tentang proses pembelajaran dengan menggunakan media Virtual Reality. Lembar instrumen tanggapan siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 3 Instrument Feedback Siswa

No	Indikator	Kriteria				
		1	2	3	4	5
Persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan (Perceived Ease of Use)						
1	Aplikasi aplikasi mudah diunduh dan diinstal					
2	Tampilan aplikasi mudah dipahami					
3	Aplikasi berjalan dengan lancar di perangkat saya					
Persepsi pengguna terhadap kemanfaatan (Perceived Usefulness)						
4	Konten aplikasi sesuai dengan materi pelajaran					
5	Model 3D dalam aplikasi membantu saya memahami materi pelajaran					
Sikap dalam menggunakan (Attitude)						
6	Aplikasi membantu saya belajar secara interaktif					
7	Aplikasi membuat saya lebih tertarik belajar					
8	Aplikasi membantu saya menyelesaikan tugas sekolah					
Perhatian untuk menggunakan (Intention to Use)						
9	Aplikasi membantu saya belajar di luar kelas					
10	Saya akan merekomendasikan aplikasi ini kepada teman-teman saya					

Muhammad Farhan Baihaqi, 2024

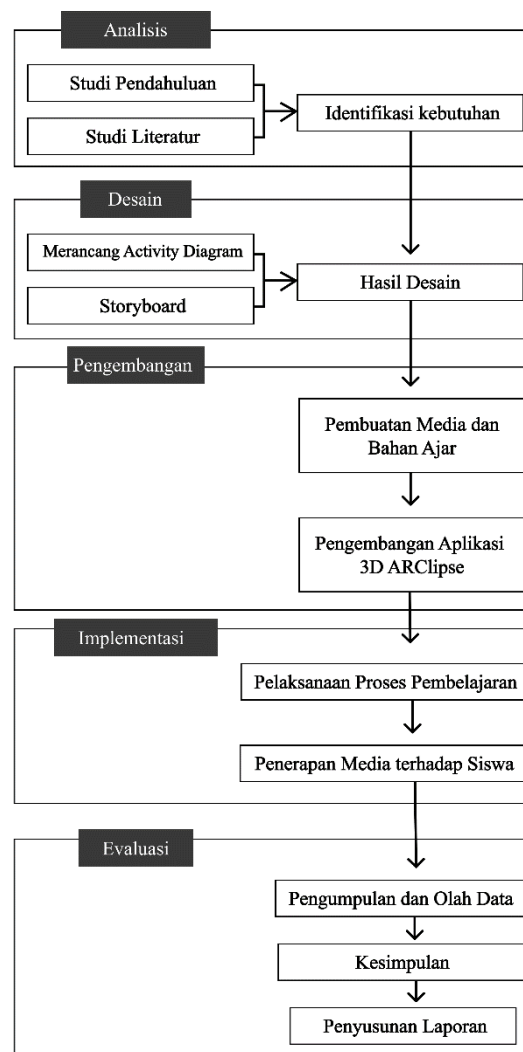
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pada tabel 3.3 ditampilkan instrument penilaian oleh siswa yang didalamnya terdapat sepuluh indikator pertanyaan. Pada pengisian respon siswa ini terdapat 5 kriteria yang harus diisi oleh siswa yaitu terdiri dari angka 1 sampai 5, kriteria angka 1 menjelaskan bahwa siswa merasa sangat kurang, angka 2 merasa kurang, angka 3 merasa cukup, angka 4 merasa baik, dan angka 5 merasa baik sekali dengan media pembelajaran interaktif.

3.5. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation), yang merupakan kerangka kerja sistematis yang sering digunakan dalam pengembangan media pembelajaran.



Muhammad Farhan Baihaqi, 2024

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 3. 2 Tahap Prosedur Penelitian

Pada gambar 3.2 dijelaskan mengenai tahapan perancangan Aplikasi bumi dan tata surya berbasis augmented reality pada platform android yang dimulai dari tahap persiapan penelitian hingga penyusunan laporan,

3.5.1. Tahap Analyze

Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan pembelajaran, yang meliputi identifikasi masalah pembelajaran, dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Analisis ini menjadi dasar dalam merancang aplikasi AR yang relevan dan efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang bumi dan tata surya.

3.5.2. Tahap Design

Pada tahap ini peneliti melakukan perancangan model sistem multimedia pembelajaran dari segi pembelajaran dan media. Tahap pembelajaran meliputi kegiatan yang terdiri dari:

1. Perancangan Tujuan Pembelajaran yaitu Merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan capaian pembelajaran Fase D.
2. Perancangan Materi: Mengembangkan modul pembelajaran berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah disusun.
3. Perancangan Modul Ajar: Melakukan Wawancara kepada Guru di sekolah
4. Penyusunan Instrumen Soal: 20 Soal disusun berdasarkan aspek kognitif (C1 – C2)
5. Pembuatan Media Buku “Mengenal Gerhana Lebih Dekat” sebagai rujukan saat pembelajaran dan media

Dan perancangan media yang terdiri dari:

1. Merancang Activity Diagram: Kegiatan merancang Activity Diagram multimedia pembelajaran berbasis Augmented Reality dengan platform Android merupakan kegiatan membuat alur konten pembelajaran dalam aplikasi.
2. Storyboard: Kegiatan merancang storyboard multimedia pembelajaran berbantuan Augmented Reality merupakan kegiatan perancangan gambaran tampilan multimedia berdasarkan flowchart yang sudah dibuat sebelumnya.

3.5.3. Tahap Development

Pada tahap ini, aplikasi yang telah dikembangkan diterapkan dalam proses pembelajaran. Siswa memanfaatkan aplikasi AR sebagai bagian dari aktivitas belajar, dan data dikumpulkan untuk menilai seberapa efektif aplikasi tersebut dalam meningkatkan pemahaman siswa. Sebelum itu, dilakukan uji coba menggunakan metode blackbox testing untuk memverifikasi kesesuaian antara input dan output yang diharapkan. Setelah itu, peneliti melakukan penilaian oleh ahli. Jika berdasarkan penilaian tersebut media pembelajaran memerlukan perbaikan, peneliti harus melakukan perbaikan. Jika tidak, media pembelajaran tersebut dapat langsung digunakan dalam penelitian.

3.5.4. Tahap Implementation

Setelah menyiapkan segala sesuatu yang diperlukan untuk pelaksanaan pembelajaran, termasuk materi, media, perangkat teknologi, dan alat bantu lainnya. Pelaksanaan eksperimen sendiri terdiri dari One-Group *Pre-Test-Posttest* yang artinya penelitian hanya dilakukan pada satu kelompok dapat dikatakan bahwa hanya ada kelas yaitu kelas eksperimen saja. Adapun tahapan dari penelitian ini, yang pertama adalah kelas eksperimen diberi *Pre-Test* (01), yaitu belum menggunakan multimedia. Kemudian selanjutnya diberi perlakuan (X) yaitu dengan penggunaan multimedia pembelajaran berbasis Augmented Reality pada materi bumi dan tata surya di mata pelajaran Fisika sebagai alat bantu pembelajaran, setelah itu diberi *Post-Test* (02). Perbedaan antara 01 dan 02 yakni 01 – 02 diasumsikan merupakan efek dari treatment.

3.5.5. Tahap Evaluate

Pada tahapan ini hasil eksperimen akan dianalisis dengan menggunakan metode Kuantitatif. Adapun aspek eksperimen yang akan di analisis adalah indeks gain dari *Pre-Test* dan *Post-Test* siswa yang digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman bagi siswa yang telah menggunakan multimedia pembelajaran dan pada tahap ini juga dilakukan penyusunan kesimpulan dari penelitian yang sudah dilaksanakan yang kemudian dibuat laporan keseluruhan penelitian yang sudah dilaksanakan.

3.6. Teknik Analisis Data

Pada bagian ini peneliti melakukan penentuan teknik untuk menganalisis seluruh data dari hasil pengambilan instrument penelitian dimulai dari analisis data instrument studi lapangan hingga analisis data hasil pelaksanaan *Pre-Test* dan *Post-Test* yang telah dilakukan oleh siswa. Adapun penejelasan teknik analisi data pada penelitian ini akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

Pada bagian ini peneliti melakukan analisis data studi lapangan pada data yang diperoleh dari angket studi lapangan yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan berbagai komponen kebutuhan pada media, karenanya data dapat langsung dideskripsikan.

b. Analisis Data Instrumen Validasi Media

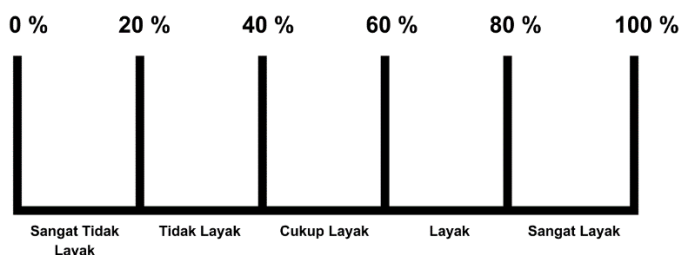
Analisis validasi ahli media pada media ini menggunakan rating scale dari lima pilihan jawaban yang dijadikan sebagai penilaian oleh ahli terhadap media baik dari konten aspek kriteria materi maupun media. Rumus perhitungan rating scale adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Rumus 3. 1 Rating Scale

Keterangan : P = angka presentase, skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir.

Selanjutnya data hasil perhitungan diterjemahkan menjadi data kualitatif menggunakan skala interpretasi. Skala tersebut diperoleh dengan cara membagi skor kriterium (skor ideal) dengan banyaknya interval jawaban. Karena banyaknya interval jawaban pada instrumen ini ada lima buah, skala interpretasi yang digunakan seperti gambar 3.3 sebagai berikut:



Gambar 3. 3 Skala interpretasi validasi ahli

Selain disajikan pada gambar interval, tingkat validasi media dapat direpresentasikan dalam bentuk tabel sebagai berikut

Tabel 3. 4 Klasifikasi Perhitungan Nilai Validasi oleh Ahli

Skor Presentase	Kriteria
0-20	Sangat Tidak Layak
20-40	Tidak Layak
40-60	Cukup Layak
60-80	Layak
80-100	Sangat Layak

c. Analisis Data Instrumen Tanggapan Siswa

Instrumen tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran berbantuan *augmented reality* pada materi bumi dan tata surya diperoleh dari instrumen angket tanggapan pengguna yang diberikan kepada seluruh siswa dengan menggunakan model *Technology Acceptance Model* (TAM). Model TAM dipilih karena memiliki kemampuan untuk memberikan penjelasan yang jelas dan mudah dipahami dalam memprediksi penerimaan terhadap suatu teknologi (Pratama et al., 2022). Dengan jumlah siswa yang diberikan instrumen penilaian media adalah sebanyak 29 orang.

Tabel 3. 5 Instrument Feedback Siswa

No	Indikator	Kriteria				
		1	2	3	4	5
Persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan (Perceived Ease of Use)						
1	Aplikasi aplikasi mudah diunduh dan diinstal					
2	Tampilan aplikasi mudah dipahami					
3	Aplikasi berjalan dengan lancar di perangkat saya					
Persepsi pengguna terhadap kemanfaatan (Perceived Usefulness)						
4	Konten aplikasi sesuai dengan materi pelajaran					
5	Model 3D dalam aplikasi membantu saya memahami materi pelajaran					
Sikap dalam menggunakan (Attitude)						
6	Aplikasi membantu saya belajar secara interaktif					
7	Aplikasi membuat saya lebih tertarik belajar					
8	Aplikasi membantu saya menyelesaikan tugas sekolah					
Perhatian untuk menggunakan (Intention to Use)						
9	Aplikasi membantu saya belajar di luar kelas					
10	Saya akan merekomendasikan aplikasi ini kepada teman-teman saya					

Pada tabel 3.5 ditampilkan instrument penilaian oleh siswa yang didalamnya terdapat sepuluh indikator pertanyaan. Pada pengisian respon siswa ini terdapat 5 kriteria yang harus diisi oleh siswa yaitu terdiri dari angka 1 sampai 5, kriteria angka 1 menjelaskan bahwa siswa merasa sangat kurang, angka 2 merasa kurang, angka 3

Muhammad Farhan Baihaqi, 2024

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

merasa cukup, angka 4 merasa baik, dan angka 5 merasa baik sekali dengan media pembelajaran interaktif.

Tabel 3. 6 Rentang Skor Tanggapan Siswa

Jawaban	Kriteria
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Ragu-ragu (RG)	3
Setuju (S)	4
Sangat Setuju (SS)	5

Selanjutnya, untuk menganalisis data penilaian tanggapan siswa dapat dihitung dengan rumus perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Rumus 3. 2 penilaian tanggapan siswa

Keterangan : P = angka presentase, Skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir.

Adapun kategori dari skor yang didapat dengan menggunakan rumus 3.2 dapat dijelaskan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3. 7 Klasifikasi Nilai Hasil Tanggapan Siswa Terhadap Media

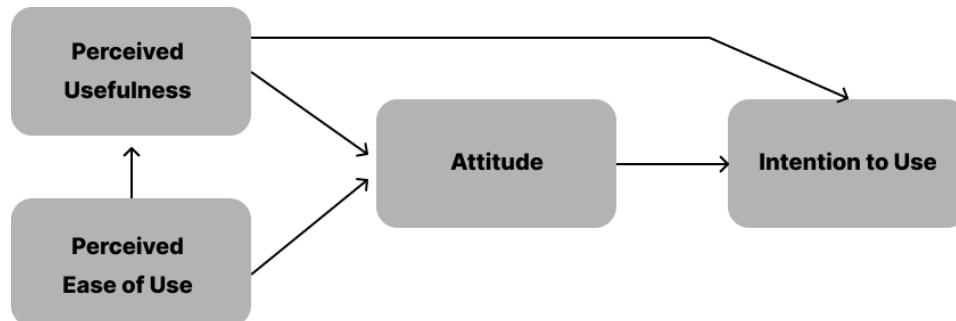
Skor Presentase	Kriteria
0-25	Tidak Baik
25-50	Kurang Baik
50-75	Baik
75-100	Sangat Baik

Muhammad Farhan Baihaqi, 2024

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN AUGMENTED REALITY UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Selanjutnya, terdapat skema TAM yang merepresentasikan hubungan atau korelasi antar indikator sebagai berikut.



Gambar 3. 4 Korelasi Aspek TAM

Hubungan atau korelasi diuji dengan menggunakan perangkat lunak SmartPLS 4. Penelitian ini menggunakan variabel dari model TAM, yaitu Perceived Usefulness (PU), Perceived Ease of Use (PEU), Attitude (AT), dan Intention to Use (IU). Berdasarkan variabel-variabel tersebut, beberapa hipotesis dikembangkan sebagai berikut:

H0: Tidak ada signifikansi dan pengaruh positif antar korelasi variabel.

Ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan dan tidak ada pengaruh positif antara variabel-variabel dalam model.

H1: Terdapat signifikansi dan pengaruh positif antar korelasi variabel.

Ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dan pengaruh positif antara variabel-variabel dalam model.

d. Teknik Analisis Data Deskriptif

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah pendekatan metode kuantitatif. Analisis data kuantitatif diperoleh dari hasil *Pre-Test*, *Post-Test*, dan analisis data indeks gain.

1. Analisis data Pre-Test

Analisis data *Pre-Test* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Untuk menguji hasil *Pre-Test* dilakukan penghitungan data deskriptif yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum dan nilai minimum.

2. Analisis data *Post-Test*

Analisis data *Pre-Test* dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan. Untuk menguji hasil *Post-Test* dilakukan penghitungan data deskriptif yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum dan nilai minimum.

3. Uji *Gain*

Uji *gain* dilakukan untuk mengetahui efektifitas perlakuan yang diberikan. Uji *gain* dihitung melalui selisih skor hasil *Post-Test* dan *Pre-Test* kemudian dibagi dengan skor maksimum yang dikurangi skor *Pre-Test*. Uji *gain* pada test ini bertujuan untuk memberi gambaran umum mengenai peningkatan skor hasil pembelajaran antara sebelum dan sesudah diterapkannya suatu metode pembelajaran. Berikut ini adalah rumus untuk menghitung *gain*:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{max skor} - \text{skor pretest}}$$

Rumus 3. 3 Menghitung Nilai *Gain*

Hasil perhitungan tersebut diinterpretasikan kedalam bentuk tabel 3.4 sebagai berikut :

Tabel 3. 8 Tabel Kriteria Indeks *Gain*

Nilai <i>g</i>	Kriteria
$0 < g \leq 0,3$	Rendah
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$0,7 < g \leq 1$	Tinggi

Pada tabel 3.8 dijelaskan bahwa jika nilai gain dari hasil test adalah lebih dari 0 dan kurang atau sama dengan 0,3 maka hasil test menunjukkan kriteria peningkatan yang rendah. Selanjutnya jika nilai gain lebih dari 0,3 dan kurang dari atau sama dengan 0,7 maka peningkatan pembelajaran masuk pada kriteria sedang, dan jika nilai gain lebih dari 0,7 dan kurang dari atau sama dengan 1 maka kriteria peningkatan pembelajarannya termasuk pada kriteria tinggi.

Selanjutnya dilakukan analisis penentuan pengguna yang paling tepat berdasarkan nilai gain dengan kriteria tertinggi atau nilai gain tertinggi dengan melakukan perbandingan perhitungan batas-batas kelompok pada kelas VII A berdasarkan nilai non remedial. Perhitungan batas - batas kelompok dirumuskan sebagai berikut:

- Mencari rata-rata nilai
- Mencari simpangan baku
- Menentukan kelas atas dengan rumus :

$$\text{Kelas Atas} = \text{Mean} + \text{Simpangan Baku}$$

- Menentukan kelas bawah dengan rumus :

$$\text{Kelas Bawah} = \text{Mean} - \text{Simpangan Baku}$$

- Menentukan kelas tengah berada diantara batas atas dengan batas bawah