

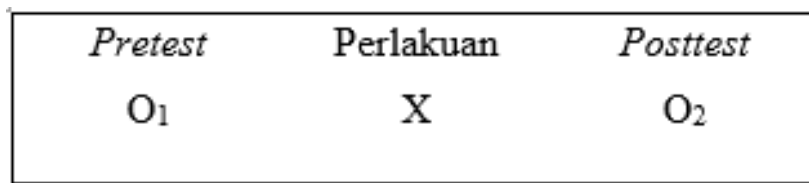
### BAB III

## METODE PENELITIAN

Berdasarkan latar belakang penelitian, serta rumusan masalah yang tertulis pada bab I maka, penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen atau *pre-eksperimental* dan desain penelitian yang digunakan adalah bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*.

### 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experimental Designs* dengan bentuk *One-Group Pretest Posttest Design* yang didalamnya terdapat *pretest* ( $O_1$ ) yang nantinya akan dibandingkan setelah diberikan perlakuan ( $X$ ) yang pengaruhnya diukur dengan *posttest* ( $O_2$ ) seperti pada gambar dibawah ini (Sugiyono, 2013):



Gambar 3. 1 Desain One Group Pretest-Posttest (Sugiyono, 2013)

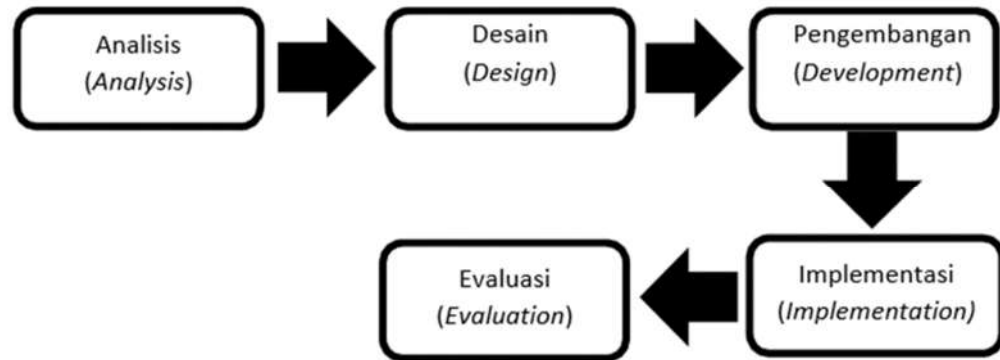
Keterangan :

- $O_1$  : Nilai *pretest* (sebelum diberikan perlakuan)
- X : Perlakuan yang diberikan
- $O_2$  : Nilai *posttest* (setelah diberikan perlakuan)

### 3.2 Model Pengembangan Multimedia

Model pengembangan multimedia yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Hal ini berkaitan dengan tujuan dari penelitian ini yang dapat menghasilkan media pembelajaran berbasis AR pada mata

pelajaran pemeliharaan mesin kendaraan ringan. Terdapat lima tahap dalam



Gambar 3. 2 Langkah-langkah model pengembangan ADDIE (Sugiyono, 2015: 200)

model pengembangan ADDIE ini yaitu, Analisis, Desain, *Develop*, *Implement*, *Evaluate* seperti pada Gambar 3.2 berikut:

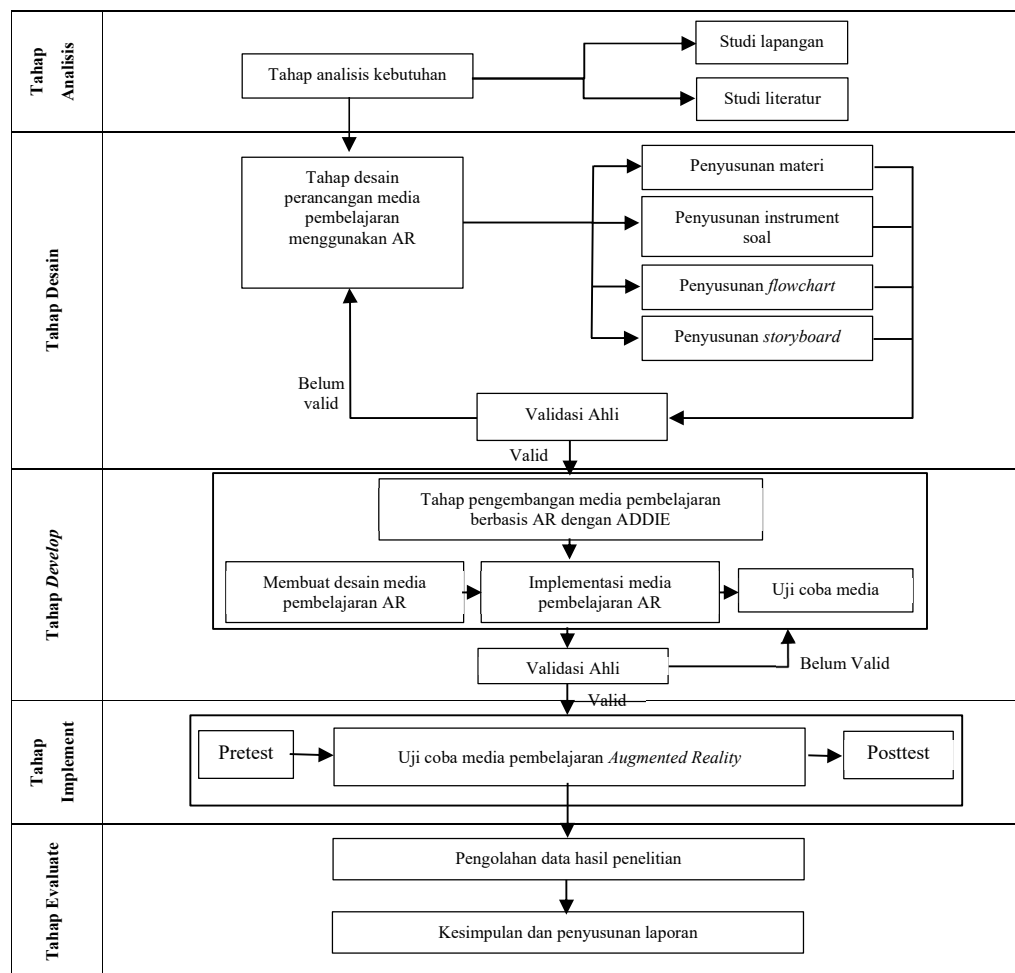
Penelitian ini dimulai dari tahap analisis, dimana peneliti menganalisis dan menetapkan keperluan dalam pengembangan media pembelajaran AR yang diantaranya merupakan tujuan pembelajaran, siswa, tenaga pendidik, dan lingkungan pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Tahap kedua merupakan tahap desain dimana peneliti menyusun hal yang diperlukan dalam pengembangan media pembelajaran AR yang disesuaikan dengan gaya belajar yang diambil sesuai batasan masalah penelitian. Selanjutnya adalah tahap develop atau tahap membangun media pembelajaran AR sesuai dengan storyboard yang dirancang sebelumnya untuk membuat prototype media pembelajaran AR. Tahap keempat merupakan tahap implement atau yang bisa disebut dengan tahap penggunaan serta pengujian terhadap prototype yang telah siap digunakan. Tahap kelima merupakan tahap evaluasi, sesuai dengan Gambar 2.2 tahap ini berada di tengah siklus model pengembangan ADDIE sehingga tahap ini dilakukan setiap kali menyelesaikan masing-masing tahap.

### 3.3 Prosedur Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan menggunakan model penelitian eksperimen atau

(*Pre-Experimental Research*) yang merupakan kegiatan penelitian untuk menilai pengaruh dari suatu perlakuan. Dari beberapa jenis penelitian eksperimen, peneliti menggunakan jenis penelitian *One Group Pretest-Posttest* desain dengan satu kelas penelitian saja dengan kriteria yang telah ditetapkan. Keberhasilan penelitian ini berdasarkan dengan nilai awal siswa (*pretest*) yang kemudian diberi perlakuan yang sama berupa media pembelajaran *Augmented Reality*. Kemudian untuk melihat pengaruh dari perlakuan tersebut dapat dilihat dari nilai akhir setiap kelompok siswa (*posttest*) dengan pengelompokan nilai atas, tengah dan bawa berdasarkan nilai *pretest* siswa. Secara umum prosedur penelitian ADDIE digambarkan dengan diagram alur sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Prosedur Penelitian



Rizki Mukhlis, 2023

**PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY DALAM PEMBELAJARAN SISTEM PENDINGINAN MESIN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMK**

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

Dibawah ini merupakan penjelasan lebih lengkap dari diagram diatas mengenai prosedur penelitian yang akan dibuat:

### 1. Tahap Analisis

Analisis kebutuhan merupakan tahap awal dalam penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui kondisi pembelajaran dan masalah apa saja yang dialami. Tahap ini dilakukan dengan membaca banyak sumber literatur terkait topik skripsi yang diambil seperti media pembelajaran yang digunakan, mengenai hasil belajar siswa, kesulitan siswa selama proses pembelajaran dan melakukan wawancara dengan tenaga pendidik agar bisa memperoleh data serta informasi yang valid mengenai proses pembelajaran dan materi pembelajaran yang sulit untuk dipahami siswa. Solusinya dari permasalahan tersebut penulis mengembangkan *Augmented Reality* untuk membantu penyampaian informasi dalam proses belajar mengajar.

### 2. Tahap Desain

Pada tahap desain ini terdapat 2 pengelompokan rancangan yang terdiri dari :

- a. Perancangan instrumen media pembelajaran AR setelah melakukan analisis kebutuhan dengan menyusun materi, instrumen soal, membuat *flowchart* dan *storyboard*.
- b. Melakukan validasi oleh ahli untuk instrumen soal, instrumen materi, *storyboard* dan *flowchart*.

### 3. Tahap *Develop*

Perancangan media pembelajaran AR merupakan tahap yang terdiri dari :

- a. *Analyze* : menganalisis kebutuhan dalam pembuatan media pembelajaran AR

- b. *Desain* : melakukan desain antar muka, ikon, serta logo yang akan digunakan dalam media pembelajaran AR
- c. *Develop* : membuat aplikasi media belajar AR berbasis android
- d. *Implement* : melakukan uji coba dari aplikasi media belajar AR berbasis android
- e. *Evaluate* : melakukan evaluasi terhadap uji coba aplikasi belajar AR tersebut dan melakukan validasi ahli terhadap media pembelajaran AR.

Apabila setelah dilakukan validasi ahli dinyatakan valid, maka peneliti bisa lanjut ke tahap pelaksanaan. Namun apabila belum dikatakan valid, peneliti dapat kembali merancang dan memperbaiki hingga sampai kembali pada tahap validasi ahli dan dinyatakan valid sehingga boleh melanjutkan ke tahap berikutnya.

#### 4. Tahap *Implement*

Pada tahap *implement* tau implementasi terdapat beberapa tahapan uji coba pada penelitian yang akan di terapkan diantaranya:

##### a. Pretest

Siswa diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui pemahaman awal terhadap materi sistem komputer terutama dalam materi-materi yang akan diberikan dalam aplikasi berbasis AR sebagai media pembelajaran.

##### b. Uji Coba Media pembelajaran *Augmented Reality*.

Tahap awal siswa diminta untuk membuka aplikasi yang telah diinstal. Kemudian dilanjutkan ke materi sistem pendinginan mesin dalam mata pelajaran pemeliharaan kendaraan ringan yang didalamnya terdapat pendahuluan pengenalan materi, macam-macam komponen berbentuk 3D objek dan video penjelasan cara kerja sistem pendinginan mesin.

##### c. Posttest

Setelah siswa selesai memahami materi sistem pendinginan mesin, siswa diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui perkembangan belajar siswa terhadap materi pembelajaran pemeliharaan kendaraan ringan setelah diberikan media pembelajaran *Augmented Reality*.

#### 5. Tahap Evaluasi

Pada tahap ini, peneliti menganalisis data yang diperoleh selama pelaksanaan penelitian. Selain itu, peneliti juga mengumpulkan data penilaian media dari siswa dan keseluruhan data tersebut disesuaikan dengan rumusan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya apakah sudah sesuai atau belum.

Penilaian media dari siswa dapat membantu peneliti dalam mengetahui kelebihan serta kekurangan dari media pembelajaran yang telah diujikan dan data penilaian media dari siswa tersebut dapat digunakan untuk penyempurnaan media di masa yang akan mendatang.

Dari hasil analisis tersebut, peneliti menarik kesimpulan serta memberikan saran untuk penelitian berikutnya.

### 3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Negeri 8 Bandung sedangkan sampel dari penelitian ini adalah kelas XI TKRO 4 yang baru mulai mempelajari mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan dengan materi-materi pendahuluan.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Dalam mengukur variable yang diteliti maka peneliti menggunakan instrument penelitian antara lain, yaitu:

#### 3.4.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan digunakan oleh peneliti untuk dapat mengetahui kebutuhan awal dalam pelaksanaan penelitian

serta perancangan media AR yang akan dibuat. Peneliti dalam instrumen ini melakukan wawancara dan observasi kepada guru yang mengajar Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan. Hasil dari wawancara tersebut digunakan untuk mengumpulkan informasi serta data mengenai kurikulum yang digunakan oleh sekolah, cakupan materi yang diajarkan, materi yang dianggap sulit oleh siswa, bentuk pelaksanaan proses pembelajaran, model pembelajaran yang digunakan, respon siswa terhadap proses pembelajaran, media yang digunakan selama proses pembelajaran, dan kendala yang dialami selama proses pembelajaran.

### 3.4.2 Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli digunakan peneliti untuk memverifikasi dan memvalidasi media pembelajaran yang telah dikembangkan serta materi dan soal yang akan digunakan dalam penelitian. Tujuan dari instrumen ini adalah untuk mengukur seberapa layak media atau produk yang dihasilkan peneliti sebelum diuji cobakan kepada peserta didik. Dalam instrumen penilaian ini mengacu pada format penilaian *Learning Object Review Instrument* (LORI).

Dalam mengevaluasi suatu objek pembelajaran dengan LORI, validasi ahli dapat menilai dan memberikan komentar terhadap beberapa item berdasarkan jurnal yang dilakukan oleh Nesbit (Nesbit et al., 2009).

- a. Kualitas konten (*Content Quality*): Akurasi, presentasi ide yang seimbang, tingkat detail yang sesuai, dan dapat digunakan kembali dalam konteks yang berbeda.
- b. Penyesuaian Tujuan Pembelajaran (*Learning Goal Alignment*): Koordinasi antara tujuan pembelajaran, kegiatan, penilaian, dan karakteristik pembelajaran.

- c. Umpan balik dan adaptasi (*Feedback and Adaptation*): Konten adaptif atau umpan balik yang didorong oleh berbagai masukan pelajar atau pemodelan pelajar.
- d. Motivasi (*Motivation*): Kemampuan untuk memotivasi dan menarik minat bagi pembelajaran siswa.
- e. Desain Antarmuka (*Presentation Design*): Nilai dari produksi dan desain informasi memungkinkan pengguna untuk belajar secara efisien dengan penggunaan grafik, video, animasi, warna dan musik harus nyenenangkan dan tidak mengganggu pembelajaran.
- f. Interaksi Pengguna (*Interaction Usability*): Desain antarmuka pengguna membuat siswa dapat berinteraksi dengan objek atau memiliki petunjuk yang jelas mengenai penggunaan aplikasi.
- g. Aksesibilitas (*Avvesibility*): Media dapat di gunakan pada perangkat lunak berupa *smartphone*.
- h. Reusabilitas (*Reusability*): Media dapat dimodifikasi serta diperbaiki dan dapat digunakan kembali.

Berdasarkan penjelasan tersebut peneliti menggunakan LORI sebagai format instrumen validasi ahli, yang gunakan untuk validasi media pembelajaran *Augmented Reality* dan validasi materi yang terdapat pada aplikasi tersebut, sehingga dapat diuraikan sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian Untuk Ahli

No	Kriteria Penilaian
<b>Mekanisme</b>	
1	Media berjalan lancar tanpa kesalahan teknis ataupun pesan error saat digunakan.



2	Semua tombol dan alat navigasi berfungsi dengan baik, aplikasi mudah dioperasikan.
3	Perintah dan penyajian yang terdapat pada Media memiliki ejaan dan tata bahasa yang baik.
4	Media sepenuhnya selesai dan beroperasi dengan baik.
<b>Elemen Multimedia</b>	
5	Kombinasi elemen multimedia (tombol, link dan grafik) serta konten sangat efektif dalam menyampaikan pesan atau tujuan. Sangat memerhatikan kriteria desain antar muka, sehingga dapat menyampaikan pesan/tujuan dengan sangat baik.
6	Semua Gambar, video, audio, 3D, atau perangkat tambahan lainnya digunakan secara efektif dalam menyampaikan isi konten.
<b>Struktur Informasi</b>	
7	Informasi konten disajikan secara logis dan intuitif. Alur pada Media dan cara mendapatkan informasi pada Media langsung dan jelas.
8	Konten yang tersaji dalam Media sesuai dengan gaya penulisan rujukan.
9	Konten dalam Media tidak bersifat monoton seperti halnya buku pelajaran.
10	Media benar – benar multimedia yang memiliki beberapa pemilihan skenario dengan desain yang bagus dan mudah dikelola. Desain bagus dan sesuai dengan usia pengguna.
<b>Kualitas Konten</b>	
11	Media menunjukkan bukti signifikan dalam keaslian pengembangannya. Media ini melampaui penemuan sebelumnya dan menawarkan wawasan baru.
12	Keterkaitan konten Media sangat jelas, Media dapat digunakan sebagai alat bantu belajar oleh pengguna.

13	Semua konten Media mendukung tujuan pembelajaran yang diharapkan.
14	Keterampilan berfikir tingkat tinggi digunakan dalam pengembangan Media.
15	Keseluruhan materi yang disajikan selesai. Semua informasi jelas, tepat dan benar.
<b>Kualitas Materi (<i>Content Quality</i>)</b>	
16	Ketelitian materi.
17	Ketepatan materi.
18	Keteraturan dalam penyajian materi.
19	Kedalaman dan detail materi.
<b>Keselarasan Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)</b>	
20	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran.
21	Kesesuaian dengan kegiatan pembelajaran.
22	Kesesuaian dengan penilaian dalam pembelajaran.
23	Kesesuaian dengan karakteristik siswa.
<b>Umpan Balik Dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)</b>	
24	Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan siswa atau model siswa yang berbeda.
<b>Motivasi (<i>Motivation</i>)</b>	
25	Media pembelajaran dapat memotivasi siswa dalam memahami materi.

### 3.4.3. Instrumen Respon Siswa Terhadap Media

Instrumen respon siswa yang peneliti ini merujuk pada *Technology Acceptance Model* (TAM) (Gardner & Donald L. Amoroso, 2004). Terdapat beberapa aspek penilaian, diantaranya aspek kebermanfaatan (*perceived usefulness*), aspek kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*), aspek perilaku terhadap media (*attitude toward using*), aspek pemkaian aktual (*actual*

use), dan aspek ketertarikan terhadap media (*behavioral intention*).

Berdasarkan penjelasan tersebut peneliti menggunakan format respon yang merujuk pada TAM sebagai instrumen respon siswa terhadap media pembelajaran *Augmented Reality* pada aplikasi tersebut, sehingga dapat diuraikan sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Intrumen Respon Siswa Terhadap Media

No	Pertanyaan
<b>Persepsi Kemudahan (<i>Perceived Easy of Use</i>)</b>	
1	Aplikasi TemanMesin mudah dalam proses instalasi.
2	Menu – menu pada aplikasi TemanMesin tersusun dengan baik sehingga fitur – fitur yang tersedia mudah digunakan.
3	Terdapat menu bantuan untuk memudahkan dalam penggunaan aplikasi TemanMesin.
4	Aplikasi TemanMesin menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.
5	Secara keseluruhan aplikasi TemanMesin mudah dipahami.
<b>Persepsi Manfaat (<i>Perceived Usefulness</i>)</b>	
6	Menggunakan aplikasi TemanMesin membantu saya untuk meningkatkan kinerja belajar saya.
7	Menggunakan aplikasi TemanMesin mempermudah saya dalam mempelajari sistem pendinginan engine.
8	Menggunakan aplikasi TemanMesin meningkatkan keefektifan belajar.
9	Secara keseluruhan aplikasi TemanMesin sangat bermanfaat bagi saya.
10	Menggunakan aplikasi TemanMesin dapat meningkatkan capaian pembelajaran.
<b>Sikap Pengguna Sistem (<i>Attitude Toward Using</i>)</b>	
11	Saya senang menggunakan aplikasi TemanMesin.
12	Saya merasa nyaman dan menikmati saat menggunakan aplikasi TemanMesin.
13	Saya menggunakan aplikasi TemanMesin karena sesuai kebutuhan saya.
14	Saya tidak suka menggunakan aplikasi TemanMesin.
15	Saya merasa bosan menggunakan aplikasi Teman Mesin.

<b>Minat Perilaku Penggunaan</b> ( <i>Behavioral Intention To Use</i> )	
16	Saya merasa termotivasi menggunakan aplikasi TemanMesin dalam mempelajari sistem pendinginan engine.
17	Saya ingin selalu menggunakan aplikasi TemanMesin.
18	Saya berharap aplikasi TemanMesin terus dikembangkan.
19	Saya merasa aplikasi TemanMesin adalah aplikasi yang cocok untuk pembelajaran.
20	Saya merasa aplikasi TemanMesin membuat pembelajaran lebih menyenangkan.
<b>Pemakaian Aktual</b> ( <i>Actual Use</i> )	
21	Secara menyeluruh saya puas terhadap aplikasi TemanMesin.
22	Saya menggunakan aplikasi TemanMesin saat belajar materi sistem pendinginan engine.
23	Saya menggunakan aplikasi TemanMesin ketika diluar jam sekolah.
24	Saya menggunakan aplikasi TemanMesin rata-rata minimal 10 menit.
25	Saya akan menyapaikan rasa puas saya menggunakan aplikasi TemanMesin terhadap orang lain.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Dibawah ini terdapat beberapa tahapan analisis data sebagai salah satu tahapan penelitian, yaitu:

#### 3.5.1 Analisis Data Studi Lapangan

Analisis dari instrumen studi lapangan dilakukan dengan merumuskan hasil data dan informasi dari wawancara tenaga pendidik yang kemudian dianalisis terlebih dahulu oleh peneliti sebelum mengambil keputusan dalam pelaksanaan penelitian serta pengembangan media AR.

#### 3.5.2 Analisis Data Validasi Ahli

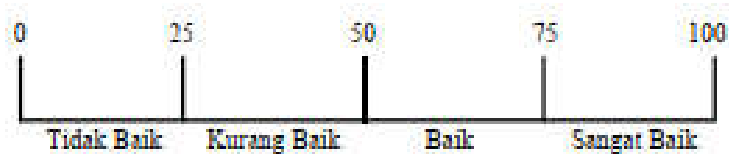
Peneliti menggunakan *rating scale* yang diadaptasi dari tingkat validitas media pembelajaran oleh Sugiyono (2013) dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

- P : Angka presentase  
 Skor ideal : Skor tertinggi x jumlah responden x jumlah butir  
 Skor pengumpulan : Skor yang didapat dari setiap butir soal data yang dikumpulkan

Kemudain setelah memperoleh data presentase kemudian dijadikan skala interpretasi. Skor ideal adalah 100%. Kemudian setelah hasil pengukuran dibuat dalam bentuk presentase, skor akan dicocokkan dengan skala interpretasi untuk mengetahui hasilnya. Tingkat validitas digolongkan kedalam 4 kategori seperti pada Gambar 3.1



Gambar 3. 3 Interval kategori hasil validasi ahli (Sugiyono. 2013)

Apabila kategori diatas direpresentasikan dalam bentuk tabel untuk mempermudah, maka akan seperti tabel 3.5 berikut

Tabel 3. 4 Klasifikasi hasil validasi (Sugiyono, 2013)

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

### 3.5.3 Analisis Data Tanggapan Siswa terhadap Media

Rizki Mukhlis, 2023

PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY DALAM PEMBELAJARAN SISTEM PENDINGINAN MESIN  
 UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMK

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

Pada analisis tanggapan siswa, peneliti menggunakan *rating scale* sama seperti pada analisis data validasi ahli yang diadaptasi dari tingkat validitas media pembelajaran oleh Sugiyono (2013). Jawaban yang diperoleh berdasarkan indikator pada TAM (*Technology Acceptance Model*) dengan rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

- P : Angka presentase  
 Skor ideal : Skor tertinggi x jumlah responden x jumlah butir  
 Skor pengumpulan data : Skor yang didapat dari setiap butir soal yang dikumpulkan

Hasil dari analisis data instrument validasi penilaian siswa ditentukan dengan menggunakan *Rating Scale*. Dalam *rating scale* responden menjawab salah satu jawaban kuantitatif yang telah disediakan. Skala ini terdiri atas lima pilihan jawaban, yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), Cukup Setuju (CS), TS (Tidak Setuju) dan STS (Sangat tidak Setuju).

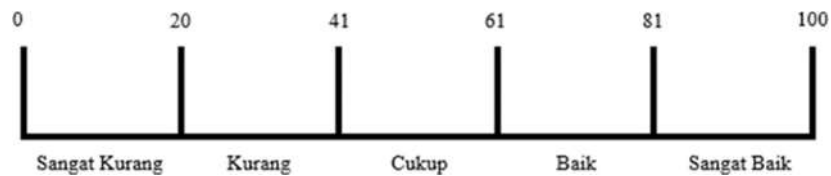
Data ini yang diperoleh berupa skala kualitatif, maka data skala kualitatif tersebut ditransfer ke dalam data kuantitatif seperti pada tabel 3.5 dibawah ini:

Tabel 3. 5 Kriteria Tanggapan Siswa

Jawaban	Kriteria
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Cukup Setuju (KS)	3
Setuju (S)	4

Sangat Setuju (SS)	5
--------------------	---

Selanjutnya, data yang telah diubah ke dalam bentuk angka diolah kemudian hasil tanggapan siswa digolongkan menjadi lima kategori yang menggunakan skala interval pada Gambar 3.1 dibawah ini:



Gambar 3. 4 Interval Kategori Hasil Tanggapan Siswa

Adapun kategori dari skor tersebut dapat dipersentasikan dalam tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6 Kriteria Persentase Tanggapan Siswa

Skor Persentase (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat Tidak Baik
21-40	Tidak Baik
41-60	Cukup Baik
61-80	Baik
81-100	Sangat Baik

### 3.5.4 Analisis Data Instrumen Soal

Hasil pengujian yang dilakukan kepada siswa yang telah mempelajari mata pelajaran sistem bilangan menghasilkan data instrumen soal. Jenis-jenis pengujian yang dilakukan dalam analisis data instrumen soal ini adalah:

#### A. Uji Validitas

Menurut Arikunto (2013), validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan atau kevalidan suatu instrumen. Uji validitas yang peneliti gunakan dalam penelitian ini merupakan rumus korelasi yang dikemukakan oleh Pearson atau yang biasa dikenal dengan rumus korelasi *product moment* seperti dibawah ini (Arikunto, 2013):

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\}\{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

$n$  = jumlah siswa

$x$  = skor item dari tiap siswa

$y$  = skor total seluruh item dari setiap siswa

Dari nilai  $r_{xy}$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria seperti pada tabel 3. 7 berikut (Arikunto , 2013) :

Tabel 3. 7 Kriteria Koefisien Validitas

Nilai Validitas	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

## B. Uji Reliabilitas

Rizki Mukhlis, 2023

PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY DALAM PEMBELAJARAN SISTEM PENDINGINAN MESIN  
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMK

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



Tujuan peneliti menggunakan uji reliabilitas adalah untuk mengetahui adanya konsistensi alat ukur saat digunakan pada subjek yang sama secara berulang (Sugiyono, 2013). Uji reliabilitas yang dapat dipergunakan untuk instrumen pilihan ganda dapat menggunakan teknik Alpha Cronbach sehingga jawaban didalamnya hanya benar (1) atau salah (0). Sehingga rumus yang digunakan adalah KR-20 seperti dibawah ini :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{(n - 1)} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$p$  = proporsi subjek yang menjawab benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah  
( $q = 1 - p$ )

$\sum pq$  = jumlah varian butir/item

$n$  = banyaknya butir soal

$S$  = standar deviasi dari tes (estandar deviasi adalah akar varians)

Nilai  $r_{11}$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.8 dibawah ini (Guilford, 1956):

Tabel 3.8 Kriteria koefisien reliabilitas (Guilford, 1956)

Nilai Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

### C. Uji Tingkat Kesukaran

Kemudian setelah itu, peneliti melakukan uji tingkat kesukaran untuk bentuk soal pilihan ganda. Instrumen yang berupa pilihan ganda dapat menggunakan rumus dibawah ini untuk menguji tingkat kesukaran soal :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

$P$  = Indeks kesukaran

$B$  = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

$JS$  = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Dengan interpretasi tingkat kesukaran ditafsirkan dalam kriteria seperti pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.9 Interpretasi tingkat kesukaran (Arikunto, 2013)

Tingkat Kesukaran (TK)	Penafsiran TK
$TK < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$TK < 0,70$	Mudah

### D. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah dalam menjawab soal (Daryanto, 2010). Rumus yang digunakan untuk melihat daya pembeda adalah:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = PA - PB$$

Keterangan :

$DP$	=	Indeks daya pembeda
$PA$	=	Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan salah
$PB$	=	Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan salah
$J_A$	=	Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok atas
$J_B$	=	Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok bawah
$B_A$	=	Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item
$B_B$	=	Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item

Interpretasi DP kedalam kriteria dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10 Interpretasi Daya Pembeda (Daryanto, 2010)

Daya Pembeda (DP)	Penafsiran DP
$DP \geq 0,70$	Baik sekali
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup

$0 \leq DP < 0,20$	Jelek
$DP < 0$	Negatif

### E. Uji N-Gain

Uji gain atau normalized gain dikembangkan oleh Richard R Hake dari University of Indiana. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan aplikasi TemanMesin berbasis AR melalui *normalized gain* atau uji gain. Peningkatan hasil belajar siswa dapat diukur berdasarkan perbandingan hasil atau skor pretest dan posttest siswa. Kemudian hasil dari perhitungan indeks gain tersebut dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Rumus perhitungan akan digunakan untuk mengetahui indeks gain adalah sebagai berikut (Hake,1998) :

$$g = \frac{T_2 - T_1}{T_3 - T_1}$$

Keterangan :

$g$  = indeks gain

$T_1$  = nilai pretest

$T_2$  = nilai posttest

$T_3$  = Skor maksimum

Hasil dari rumus perhitungan gain tersebut dikategorikan seperti pada tabel 3.11 dibawah ini:

Tabel 3. 11 Kategori kriteria gain (Hake. 1998)

Indeks Gain	Kriteria
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah