

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah upaya menyelidiki dan menelusuri suatu masalah dengan menggunakan cara kerja ilmiah untuk mengumpulkan, mengolah, melakukan analisis data, dan mengambil kesimpulan secara objektif (Abubakar, 2021). Metode yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metode *Research and Development* (R&D), metode penelitian ini dapat diartikan sebagai metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2019). Metode ini bertujuan untuk menghasilkan produk melalui proses penemuan potensi masalah, mendesain dan mengembangkan suatu produk sebagai solusi terbaik dari suatu permasalahan, sedangkan dalam bidang pendidikan metode ini dapat digunakan untuk menghasilkan produk untuk pembelajaran yang diawali dengan analisis kebutuhan, pengembangan produk, evaluasi, revisi, hingga penyebaran produk (Purnama dalam Waruwu, 2024).

Metode *Research and Development* (R&D) digunakan untuk mengetahui rancangan dan pengembangan integrasi strategi mindset dalam proses pembelajaran berbantuan media aplikasi, yang didasarkan pada analisis kebutuhan setelah melakukan observasi lapangan dan literatur. Kemudian hasil produk diuji untuk menganalisis kelayakan dan efektifitas produk terhadap penumbuhan *growth mindset* serta meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Untuk model pengembangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model *Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate* (ADDIE).

3.2 Desain Penelitian

Desain Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah desain *Pre-experimental Design*, *Pre-experimental design* merupakan salah satu jenis desain penelitian kuantitatif yang digunakan untuk menguji hubungan sebab-akibat antara variabel independen dan variabel dependen, bentuk yang akan digunakan yaitu *One*

Group Pretest - Posttest yang melibatkan satu kelas atau kelompok untuk diberikan treatment dan selanjutnya diobservasi hasilnya, pada bentuk ini dilakukan pretest sebelum diberi treatment untuk dapat dibandingkan sehingga hasil treatment dapat diketahui dengan lebih akurat (Sugiyono, 2019), desain ini dapat digambarkan melalui tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3. 1 One grup Pretest Posttest

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
<i>O1</i>	<i>X</i>	<i>O2</i>

Keterangan:

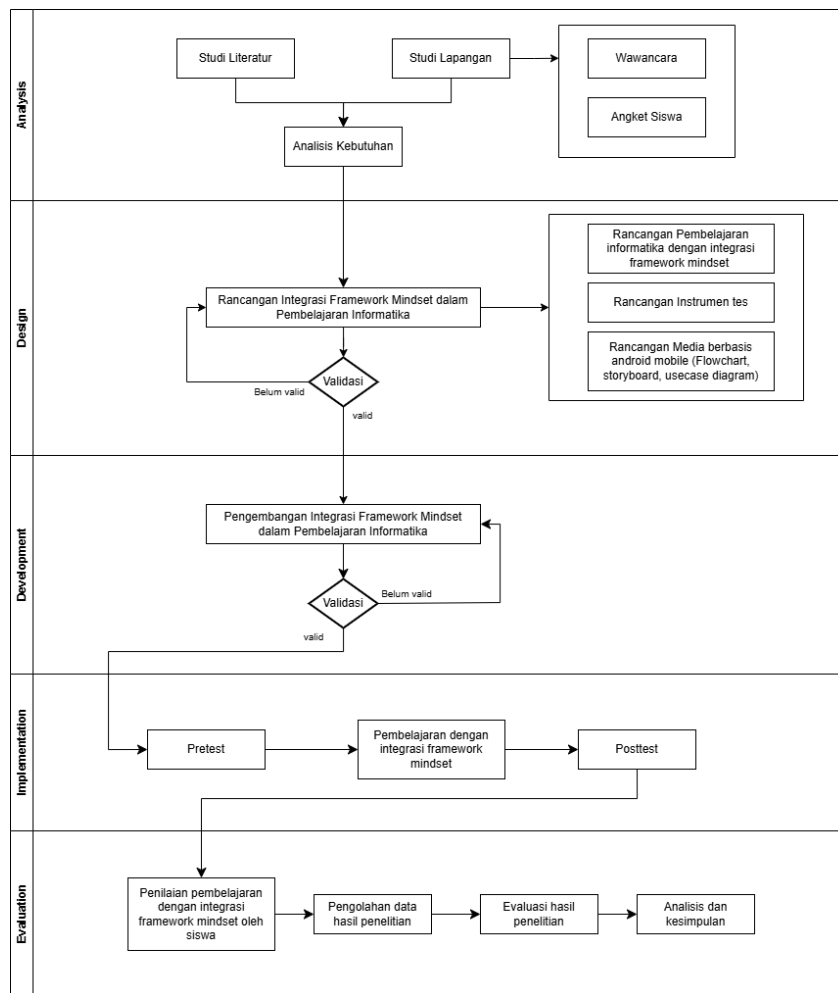
O1 : Nilai Pretest (Tes awal) sebelum diberi perlakuan

X : Treatment / Perlakuan

O2 : Nilai Posttest (Tes akhir) setelah diberi perlakuan

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pada penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* (ADDIE). Setiap tahapan akan dilakukan secara berurutan, agar lebih detail prosedur penelitian digambarkan melalui *flowchart* pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.3.1 Tahap Analisis (*Analyze*)

Pada tahapan pertama ini peneliti melakukan analisis dalam mengidentifikasi masalah yang akan diangkat dalam penelitian serta melakukan analisis kebutuhan dengan menggunakan studi literatur dan studi lapangan.

1. Studi Literatur

Pada tahapan ini peneliti melakukan studi literatur untuk mencari serta mengumpulkan informasi, teori pendukung, dan data-data yang terkait untuk mendukung proses penelitian. Pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan mencari melalui berbagai sumber literatur seperti jurnal nasional maupun internasional, artikel, buku, serta media lain yang berkaitan dengan

proses penelitian. Peneliti juga akan mengkaji beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan Integrasi strategi mindset dalam pembelajaran informatika.

2. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mendapatkan informasi khususnya permasalahan yang benar-benar terjadi di lapangan saat proses pembelajaran. Pada tahap ini peneliti melakukan studi lapangan di SMK MVP ARS Bandung dengan melakukan wawancara guru untuk mengetahui pandangan guru terhadap kondisi siswa khususnya terkait mindset dan kemampuan kognitif siswa serta permasalahan yang dialami pada mata pelajaran informatika. Selain itu dilakukan juga penyebaran angket untuk mengetahui kondisi awal mindset siswa, kesulitan yang dialami ketika mempelajari materi informatika, serta kebutuhan terhadap media pembelajaran.

3. Analisis Kebutuhan

Hasil dari tahapan studi literatur dan studi lapangan akan dianalisis oleh peneliti dengan tujuan menemukan titik permasalahan serta solusi yang diperlukan dalam proses pembelajaran informatika dengan mengintegrasikan strategi mindset.

3.3.2 Tahap Desain (*Design*)

Berdasarkan hasil analisis pada tahap sebelumnya, pada tahapan ini peneliti akan menyusun rancangan integrasi strategi mindset pada pembelajaran informatika yang sesuai dengan kebutuhan, tahapan ini dibagi menjadi tiga yaitu rancangan pembelajaran, rancangan instrumen tes, serta rancangan media berbasis mobile.

1. Rancangan Integrasi Strategi Mindset dalam Pembelajaran

Pada tahapan ini peneliti akan menyusun rancangan pembelajaran pada mata pelajaran informatika dengan mengintegrasikan strategi mindset, diantaranya adalah penyusunan modul ajar yang disesuaikan dengan materi sebagai pedoman dalam melaksanakan proses pembelajaran, penyusunan materi pembelajaran yang disesuaikan dengan elemen, capaian pembelajaran, serta tujuan pembelajaran yang telah ditentukan, dan menyesuaikan proses

pembelajaran dengan strategi-strategi pertumbuhan growth mindset yang telah dipelajari pada studi literatur sebelumnya.

2. Rancangan Instrumen Tes

Pada tahap ini peneliti akan merancang instrumen soal yang dipakai untuk proses pretest dan posttest saat tahap implementasi. Penyusunan soal berlandaskan pada materi, capaian belajar, serta indikator aspek kognitif sehingga dapat mengukur kemampuan kognitif siswa. Instrumen soal yang telah dibuat akan melalui tahap validasi oleh ahli untuk mengetahui apakah layak digunakan saat proses pembelajaran berlangsung.

3. Rancangan Media Berbasis Mobile

Pada tahapan rancangan media, peneliti menyusun hal-hal yang diperlukan dalam proses pengembangan media seperti *flowchart* untuk rancangan alur proses penggunaan media, *use case diagram* untuk gambaran rancangan interaksi antara user dengan sistem media, *storyboard*, desain antarmuka, serta rancangan database.

3.3.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap pengembangan ini peneliti akan melakukan proses pembuatan produk berupa media berbasis mobile sebagai media pembelajaran sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya. Pengembangan dilakukan mulai dari penulisan kode dengan bahasa Kotlin untuk membuat antarmuka atau *frontend* dari aplikasi, setelah itu penyusunan kode server dan pembuatan API (*Application Programming Interface*) untuk keperluan database, kemudian keduanya akan diintegrasikan menggunakan *Retrofit* sehingga aplikasi bisa menampilkan konten materi, soal, dan beberapa fitur sesuai strategi mindset. Setelah pengembangan selesai maka akan dilakukan validasi media oleh ahli menggunakan instrumen yang telah disusun sebelumnya, apabila ada beberapa yang harus diperbaiki berdasarkan masukan dari ahli maka akan dilakukan perbaikan sampai media layak untuk digunakan dalam penelitian.

3.3.4 Tahap Implementasi (*Implement*)

Setelah pengembangan media dan seluruh instrumen dinyatakan layak menurut ahli, maka tahapan selanjutnya adalah melakukan implementasi. Pada tahapan ini peneliti akan melaksanakan proses pembelajaran yang sesuai dengan rancangan serta menggunakan media sebagai alat bantu pada mata pelajaran informatika siswa kelas X SMK dengan tujuan untuk meningkatkan kognitif siswa. Alur pada tahapan implementasi ini dimulai dengan melakukan persiapan kelas lalu mengerjakan Pretest, kemudian akan dilakukan treatment oleh peneliti kepada siswa, dan pemberian soal posttest dan pengisian angket mengenai tanggapan siswa terhadap proses penelitian.

3.3.5 Tahap Evaluasi (*Evaluate*)

Pada tahap evaluasi, peneliti akan mengolah data yang diperoleh selama pembelajaran melalui hasil pretest dan posttest untuk mengukur peningkatan kognitif dan mindset siswa pada mata pelajaran informatika. Hasil dari pengolahan tersebut yang berupa nilai serta feedback siswa nantinya akan dianalisis menjadi kesimpulan terhadap tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan sebelumnya.

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah siswa SMK di SMK MVP ARS Bandung dengan sampel siswa dari kelas X RPL. Untuk menentukan sampel, digunakan teknik pengambilan sampel *non-probability sampling*, Teknik ini merupakan teknik pengambilan yang tidak memberikan peluang yang sama bagi anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel (Sugiyono, 2019). Sedangkan jenis sampling yang digunakan merupakan *Convenience sampling*. *Convenience sampling* adalah metode pengambilan sampel dimana responden dipilih berdasarkan kemudahan akses dan keterjangkauan peneliti, misalnya peneliti mengambil sampel dari sekelompok orang yang mudah dijangkau, seperti teman atau rekan kerja. Peneliti menggunakan teknik sampel ini karena rekan peneliti merupakan guru pengampu mata pelajaran informatika di SMK MVP ARS kelas X sehingga memudahkan peneliti dalam melakukan koordinasi dan pelaksanaan penelitian. Dengan demikian, sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK MVP ARS Bandung

dengan jumlah 30 siswa, yang dipilih berdasarkan kemudahan akses dan terjangkau oleh peneliti.

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1 Instrumen Studi Lapangan

Dalam penelitian ini studi lapangan yang dilakukan adalah proses wawancara terhadap guru pengampu mata pelajaran informatika dan penyebaran angket kepada siswa dengan pertanyaan seputar proses pembelajaran dan kondisi mindset mereka. Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan informasi seputar kendala dan kesulitan yang dialami siswa saat pembelajaran, media serta metode yang digunakan, dan kondisi mindset seluruh siswa menurut pandangan guru pengampu berdasarkan pengalaman selama mengajar di kelas. Kemudian untuk penyebaran angket kepada siswa dilakukan untuk mengetahui mindset yang mereka terapkan sebelum treatment, kesulitan atau kendala selama mengikuti pelajaran informatika, serta kebutuhan siswa untuk menunjang proses pembelajaran yang lebih baik.

3.5.2 Instrumen Soal

Instrumen soal merupakan kumpulan soal yang dibuat berdasarkan capaian belajar dan tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan sebelumnya mengenai materi algoritma pemrograman dan telah divalidasi oleh ahli sebelum diujikan kepada siswa. Setelah divalidasi kemudian soal-soal ini akan diujicobakan kepada siswa SMK kelas XI yang telah mempelajari elemen algoritma dan pemrograman dengan tujuan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran sehingga setiap soal dapat diketahui kelayakannya. Selanjutnya setelah dilakukan uji coba, hasil instrumen tersebut akan dijadikan sebagai soal pretest dan posttest kepada kelas X, adapun pre test merupakan tes untuk mengetahui kemampuan awal kognitif serta mindset siswa sebelum dilakukan treatment oleh peneliti, dan posttest digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif serta mindset siswa setelah dilakukan treatment pada proses pembelajaran.

3.5.3 Instrumen Validasi Ahli Media

Untuk menilai kelayakan media, diperlukan instrumen validasi ahli untuk menguji kelayakan dan mengevaluasi kualitas dari media yang dikembangkan oleh peneliti. Pada tahap ini dilakukan validasi media pembelajaran dimana aspek-aspek penilaian nya mengacu pada instrumen *Learning Object Review Instrument* (LORI), LORI adalah model evaluasi yang digunakan untuk mengubah kualitas Objek Pembelajaran (LO) dari perspektif pendidik. Model ini dirancang untuk memberikan penilaian yang komprehensif terhadap berbagai aspek yang mempengaruhi efektivitas LO dalam konteks Pendidikan (Gordillo dkk, 2014). Adapun setiap aspek-aspek yang digunakan dapat dilihat melalui tabel 3.2 dengan memanfaatkan skala *Rating Scale* satu hingga lima dimana setiap rating mewakili pernyataan (1) Sangat Kurang (2) Kurang (3) Cukup (4) Baik (5) Sangat Baik.

Tabel 3. 2 Instrumen LORI

No	Indikator Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kualitas Materi / Isi (<i>Content Quality</i>)						
1	Kebenaran Materi					
2	Ketepatan Materi					
3	Keteraturan dalam penyajian materi					
4	Ketepatan dalam tingkatan detail materi					
Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)						
5	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					
6	Kesesuaian dengan aktivitas pembelajaran					
7	Kesesuaian dengan penilaian dalam pembelajaran					

No	Indikator Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
8	Kesesuaian dengan karakteristik siswa					
Umpan Baik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)						
9	Pemberitahuan umpan balik terhadap hasil evaluasi					
Motivasi (<i>Motivation</i>)						
10	Kemampuan memberikan motivasi peserta didik dan menarik perhatian peserta didik					
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)						
11	Desain multimedia dapat membantu dalam meningkatkan dan mengefisienkan pembelajaran					
Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)						
12	Kemudahan navigasi					
13	Tampilan antarmuka konsisten dan dapat diprediksi					
Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)						
14	Kemudahan media pembelajaran digunakan oleh siapapun					
15	Desain kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar					
Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)						
16	Kepatuhan terhadap spesifikasi standar internasional					

Data yang didapatkan berdasarkan proses validasi akan dianalisis dengan rating scale, kemudian dapat dihitung dengan menggunakan rumus Perhitungan instrument lori yang ditunjukkan pada Rumus 3.1

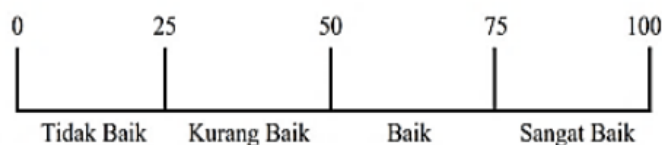
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Rumus 3.1 Perhitungan Instrumen LORI

Keterangan:

P	: Persentase skor
Skor ideal	: Skor semua responden yang memilih jawaban tertinggi
Skor hasil pengumpulan data	: Skor yang didapat dari setiap butir soal yang dikumpulkan

Adapun hasil perhitungan data validasi selanjutnya akan diklasifikasikan kedalam empat kategori yang disajikan dalam bentuk interval pada Gambar 3.2



Gambar 3. 2 Interval Klasifikasi Hasil Validasi

3.5.5 Instrumen Kuesioner Tanggapan Siswa

Instrumen tanggapan siswa bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media media pembelajaran berbasis mobile yang dikembangkan oleh peneliti dan digunakan siswa saat treatment. Instrumen ini berbentuk angket yang akan diberikan kepada siswa dalam bentuk angket yang diadaptasi dari *Multimedia Mania Student Checklist – North Carolina State University*. Pada instrumen ini penilaian terdiri dari 15 kriteria dengan kelompok kategori seperti *Mechanical*, *Multimedia*, *Information Structure*, *Documentation*, dan *Quality of Content*. Lebih rinci terkait isi dari instrumen ini dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3. 3 *Multimedia Mania Student Checklist*

	No	Kriteria	Keterangan	Bobot
<i>Mechanical</i>	1	Teknik	Media berjalan dengan sangat baik tanpa terdapat kesalahan teknis atau pesan yang merujuk pada kesalahan.	x1
	2	Navigasi	Siswa dapat dengan mudah menemukan informasi. Seluruh tombol dan navigasi dalam media berfungsi dengan baik.	x1
	3	Bahasa dan Ejaan	Media memiliki ejaan dan tata bahasa yang sesuai dengan pedoman dan tanpa adanya kesalahan penulisan.	x1
	4	Penyelesaian	Seluruh elemen dan alur dalam media telah diselesaikan dengan baik dan lengkap, tanpa adanya bagian yang kurang, tidak lengkap, atau terbengkalai.	x1
<i>Multimedia</i>	5	Desain Antarmuka	Kombinasi antara elemen dan konten dalam media (tombol, link, dan grafis) seimbang dan harmonis. Desain media menarik sehingga dapat menyampaikan isi materi dengan baik dan efektif.	x1
	6	Penggunaan Perangkat Tambahan	Seluruh grafik, video, audio, 3-D, dll berfungsi dengan efektif untuk menyampaikan isi dalam media.	x1
<i>Information structure</i>	7	Penyusunan	Alur informasi dan menu dalam media berjalan secara logis dan intuitif. Siswa dapat dengan mudah menemukan informasi dengan jelas dan langsung.	x2
	8	Percabangan	Media berisikan sejumlah opsi skenario yang dapat dijalankan siswa.	x2

	No	Kriteria	Keterangan	Bobot
<i>Documentation</i>	9	Kutipan Sumber	Seluruh sumber dalam media dikutip dengan benar sesuai dengan pedoman yang berlaku.	x1
	10	Izin Penggunaan Sumber	Seluruh izin untuk penggunaan teks, grafik, audio, video, dan lainnya tertera dalam media.	x1
<i>Quality Of Content</i>	11	Keaslian	Ide dalam media merupakan karya orisinal, dengan mayoritas isi konten serta ide-ide yang terkandung dalam media baru dan inovatif.	x3
	12	Kesesuaian Kurikulum	Media sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Hubungan antara isi dalam media dengan Indikator Pencapaian Kompetensi sangat jelas, sehingga media dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran.	x3
	13	Kesesuaian tujuan dengan konten multimedia	Konten dalam media terbukti mendukung tujuan pembelajaran.	x3
	14	Kedalaman dan keluasan konten	Keterampilan berpikir tingkat tinggi terbukti digunakan dalam perancangan media.	x2
	15	Isi Multimedia	Media menunjukkan bahwa materi yang disajikan cukup kuat. Seluruh informasinya dapat dengan mudah dimengerti, sesuai, dan akurat.	x2

3.6 Teknik Analisis Data

Setelah melakukan pengujian soal dan media, pada tahap selanjutnya peneliti akan melakukan analisis mengenai hasil yang didapatkan pada pelaksanaan pengujian. Teknik analisis data terdiri dari teknik analisis data hasil studi lapangan, instrumen soal, serta hasil pengerjaan siswa.

3.6.1 Analisis Instrumen Studi Lapangan

Studi lapangan yang dilakukan peneliti adalah dengan melakukan wawancara kepada guru pengampu mata pelajaran informatika dan menyebarkan angket kepada siswa. Data yang didapat melalui wawancara akan diuraikan setelah itu peneliti akan menarik poin-poin penting yang relevan dengan kebutuhan penelitian, sehingga peneliti mendapatkan kesimpulan mengenai metode dan media pengajaran serta tantangan yang dihadapi. Adapun hasil data angket peserta didik akan dianalisis dan diolah menjadi informasi untuk mengidentifikasi masalah serta kebutuhan langsung dari siswa.

3.6.2 Analisis Data Instrumen Soal

Instrumen soal akan diambil dari hasil uji coba kepada peserta didik yang telah mempelajari algoritma dan pemrograman namun bukan merupakan peserta didik yang akan dijadikan sebagai sampel penelitian. Pengujian terhadap instrumen ini terdiri dari uji validitas, uji reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda.

a. Uji Validitas

Sebuah tes dapat dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dimana dalam hal ini hasil penelitian akan dikatakan valid jika terdapat kesesuaian hasil pengukuran instrument dengan objek sesungguhnya yang akan diukur oleh peneliti (Purba, 2021). Rumus yang digunakan untuk melakukan pengujian validitas adalah dengan menggunakan uji korelasi pada Rumus 3.2.

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

Rumus 3. 2 Uji Validitas Soal

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi yang akan dicari

n = Banyaknya siswa

x = Nilai tiap butir soal

y = Nilai total tiap siswa

Dasar dalam mengambil keputusan pada hasil validitas ini adalah jika r hitung lebih besar dari r tabel maka item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total atau dinyatakan valid. Jika r hitung lebih kecil dari r tabel maka item pernyataan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total dan dinyatakan tidak valid. Adapun untuk menentukan kriteria validitas butir soal dapat dilihat pada tabel klasifikasi berikut

Tabel 3. 4 klasifikasi Validitas Soal

Nilai r_{xy}	Kriteria
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

b. Uji Reliabilitas Soal

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui adanya konsistensi alat ukur saat digunakan pada subjek yang sama secara berulang (Purba, 2021). Rumus yang digunakan untuk mengukur reliabilitas adalah dengan menggunakan rumus KR-20 (Kuder dan Richardson) pada Rumus 3.3

$$r_1 = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right)$$

Rumus 3.3 Uji Reliabilitas Soal

Keterangan :

r_i : Reliabilitas Instrumen

k : Jumlah Butir Soal

p_i : Proporsi Subjek yang menjawab betul pada suatu butir soal

q_i : Proporsi subjek yang menjawab salah pada suatu butir soal

S_t^2 : Varians soal

Dari hasil perhitungan diatas selanjutnya dapat diklasifikasikan berdasarkan rentang yang sesuai dengan Tabel 3.5

Tabel 3. 5 Klasifikasi Reliabilitas Soal

Reliabilitas	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

c. Uji Tingkat Kesukaran

Uji kesukaran digunakan untuk mengetahui kategori tingkatan soal apakah termasuk mudah, sedang, atau sukar sehingga terdapat keseimbangan Tingkat kesulitan soal. Sebuah item yang terlalu mudah sehingga seluruh siswa dapat menjawab dengan benar bukanlah item yang baik. Begitu pula item yang terlalu sukar sehingga tidak dapat dijawab oleh siswa juga tidak baik. Sehingga, item yang baik adalah item yang mempunyai derajat kesukaran tertentu (Purwanto dalam Purba, 2021). Rumus yang digunakan dalam pengujian tingkat kesukaran ini ditunjukkan pada Rumus 3.4

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

Rumus 3.4 Uji Tingkat Kesukaran

Keterangan :

P : Indeks kesukaran

B : Total yang menjawab benar

J : Jumlah seluruh responden

Setelah nilai indeks kesukaran diperoleh, selanjutnya akan diklasifikasikan berdasarkan kriteria yang ditafsirkan oleh Robert L.Thorndike dan Elizabeth Hagen (Purba, 2021) seperti pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < r_{xy} \leq 1,00$	Mudah

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda adalah instrumen yang digunakan untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan rendah dengan siswa yang berkemampuan tinggi (Day & Bonn dalam Purba, 2021). Untuk mengetahui daya pembeda soal digunakan Rumus 3.5

$$D = \frac{JK_a}{nK_a} - \frac{JK_b}{nK_b}$$

Rumus 3.5 Uji Daya Pembeda

Keterangan :

D : Daya pembeda soal

JK_a : Banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

JK_b : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

nK_a : Jumlah siswa kelompok atas

nK_b : Jumlah siswa kelompok bawah

Kemudian data yang telah diperoleh akan diinterpretasikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.7

Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
Negatif	Tidak baik
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Sangat baik

3.6.3 Analisis Data Hasil *Pretest* dan *Posttest*

a. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menguji asumsi atau dugaan terhadap hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini dan setelahnya digunakan dalam pengambilan kesimpulan. Pada proses pengujian hipotesis ini dilakukan dengan melakukan tahap uji normalitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang telah diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan memiliki distribusi yang normal atau tidak (Sugiyono, 2013). Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode Shapiro Wilk dan dalam penerapannya menggunakan aplikasi SPSS, metode Shapiro Wilk ini efektif digunakan untuk sampel berjumlah kecil. Sebelum dilakukan pengujian normalitas diperlukan sebuah hipotesis sebagai asumsi sementara. Rumusan hipotesis adalah sebagai berikut :

- H_0 = Data pretest dan posttest berdistribusi normal
- H_1 = Data pretest dan posttest tidak berdistribusi normal

Dengan menggunakan tingkat signifikansi 5% maka apabila nilai signifikansi > 0.05 maka H_0 diterima, H_1 ditolak sedangkan apabila nilai signifikansi < 0.05 maka H_1 diterima, H_0 ditolak. Pengujian dengan metode shapiro wilk dapat ditentukan menggunakan Rumus 3.6

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2$$

Rumus 3. 6 Uji Normalitas Data Pretest Posttest

b. Uji Gain

Analisis gain bertujuan untuk mengetahui peningkatan dan perkembangan kemampuan kognitif siswa setelah melakukan pembelajaran dengan integrasi strategi mindset berbantuan media aplikasi android. Adapun nilai gain diperoleh melalui pengurangan skor posttest dengan pretest, kemudian dibagi dengan skor maksimum yang dikurangi skor pretest. Sehingga rumus yang digunakan adalah Rumus 3.7.

$$N\text{ Gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Rumus 3. 7 Uji N Gain

Keterangan :

$N\text{ gain}$: Indeks gain

S_{pre} : Nilai Pretest

S_{post} : Nilai Posttest

S_{maks} : Skor Maksimum

Hasil perhitungan tersebut kemudian akan diklasifikasikan terhadap kriteria yang terdapat pada Tabel 3.8 menurut Oktavia (2019).

Tabel 3.8 Klasifikasi Uji Gain

N-Gain	Kriteria
$N \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 \geq N \geq 0,3$	Sedang
$N < 0,3$	Rendah

c. Uji Anova

Anova atau *Analysis of variance* adalah Teknik statistika yang digunakan untuk membandingkan nilai rata-rata dari dua atau lebih kelompok. Pengujian ini bertujuan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata dari kelompok tersebut. (Waluyo dkk, 2024).

Adapun rumusan hipotesis untuk pengujian ini adalah :

- H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa dengan kategori mindset 1 2 dan 3
- H_1 : Terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa dengan kategori mindset 1 2 dan 3

Digunakan tingkat signifikansi sebesar 0,05 pada pengujian ini, sehingga apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima H_1 ditolak, sedangkan apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_1 diterima H_0 ditolak.

3.6.5. Analisis Data Hasil Tanggapan Siswa

Data tanggapan dan penilaian peserta didik terhadap proses pembelajaran kemudian diolah dengan teknik perhitungan *rating scale* dengan rumus perhitungan pada Rumus 3.8.

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

Rumus 3.8 Analisis Data Tanggapan Siswa

Dengan keterangan Skor hasil pengumpulan data adalah jumlah skor yang diberikan seluruh siswa pada suatu butir soal dan Skor ideal adalah hasil perkalian skor tertinggi, jumlah responden, dan jumlah butir.

Setelah mendapatkan hasil persentase pada rumus tersebut, akan dilakukan klasifikasi menjadi beberapa kategori seperti yang tercantum pada Tabel 3.9

Tabel 3. 9 Klasifikasi Analisis Tanggapan Siswa

Persentase (%)	Kriteria
0 - 24	Tidak Baik
25 - 49	Kurang Baik
50 - 74	Baik
75 - 100	Sangat Baik