

## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang dan tujuan penelitian, maka metode penelitian yang akan digunakan adalah metode R&D (*research and development*) dengan pendekatan kuantitatif. Pengembangan media yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE.

### 3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Exsperimental Design* dalam bentuk *One-group Pretest-Posttest Design*. Desain penelitian ini terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan, dan *posttest* setelah diberi perlakuan sehingga dapat dibandingkan hasil setelah diberi perlakuan dengan sebelum diberi perlakuan. Berikut gambaran dari *One-Group Pretest-Posttest Design*.

Tabel 3.1 *One-Group Pretest-Posttest*

Pretest	Perlakuan	Posttest
$X_1$	Y	$X_2$

Keterangan:

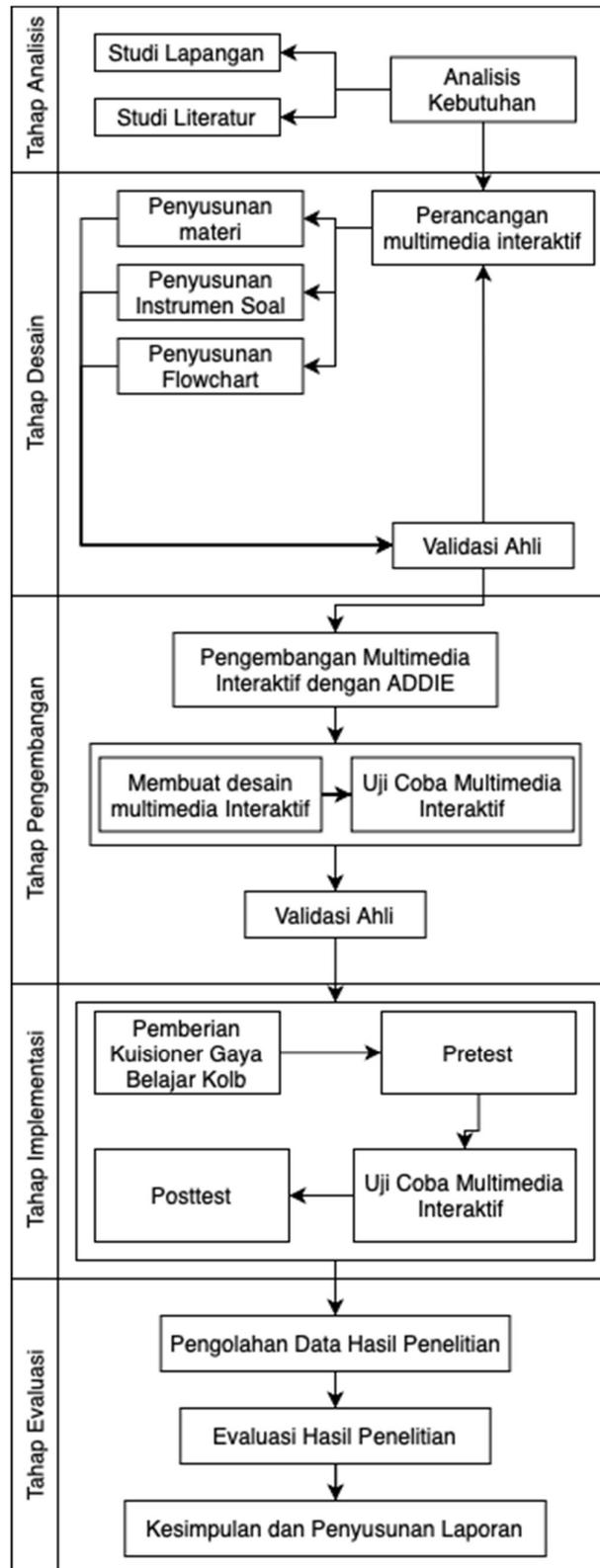
$X_1$  : Nilai pretest (sebelum diberi perlakuan)

Y : Pemberian perlakuan (pembelajaran menggunakan media)

$X_2$  : Nilai posttest (setelah diberi perlakuan)

### 3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan dilakukan peneliti dalam merancang multimedia interaktif ini terdiri dari 5 tahap yang mana setiap tahapnya akan dilakukan secara berurutan, berikut secara detil kelima tahapan yang akan dilakukan oleh peneliti.



Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian

### 3.3.1. Tahap Analisis

Pada tahap analisis, akan dikumpulkan data data berupa sumber literatur dan studi lapangan, lalu dilakukan perumusan terkait perumusan masalah serta analisis kebutuhan yang akan diperoleh yaitu:

a. Studi Literatur

Pada studi literatur, dilakukan pencarian teori yang mendukung dari jurnal, buku dan sumber lainnya yang berkaitan dengan penelitian yaitu tentang gaya belajar kolb, multimedia interaktif, kemampuan berpikir analitis, dan hasil belajar siswa.

b. Studi Lapangan

Studi lapangan merupakan kegiatan yang dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi secara langsung dengan mendatangi objek langsung yang akan diteliti, peneliti akan melakukan pengamatan dan wawancara kepada guru dan beberapa siswa yang bertempat di SMKN 2 Bandung.

c. Analisis kebutuhan

1. Media dan Penggunaan Media

Media yang akan dikembangkan ditentukan melalui hasil observasi terhadap sarana dan prasarana yang ada di sekolah serta wawancara kepada beberapa siswa yang dilakukan pada saat studi lapangan, agar media yang dikembangkan dapat digunakan dengan lancar dan tanpa kendala.

2. Subjek dan Objek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas X dari program keahlian Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim(PPLG) yang sedang mempelajari mata pelajaran informatika di Sekolah Menengah Kejuruan(SMK) Negeri 2 Bandung.

### 3. Kebutuhan Pengguna

Untuk mengetahui kebutuhan pengguna dilakukan wawancara kepada beberapa siswa untuk mengidentifikasi tingkat ketertarikan terhadap teknologi dan bentuk media yang menarik serta mudah dipahami.

### 4. Perangkat keras

Peneliti mengumpulkan informasi mengenai jenis serta spesifikasi perangkat yang umumnya digunakan oleh siswa agar media yang dikembangkan dapat berjalan tanpa adanya kendala.

### 5. Perangkat Lunak

Dalam mengembangkan media, peneliti berencana untuk melakukan analisis kebutuhan perangkat lunak seperti aplikasi apa yang dapat digunakan dalam pengembangan media beserta isinya. Setelah media dikembangkan dilakukan analisis perangkat lunak untuk pengguna seperti sistem operasi minimum yang dapat dijalankan oleh media.

#### **3.3.2. Tahap Desain**

Pada tahap desain, akan dilakukan perancangan mengenai produk yang akan dihasilkan dan dikembangkan sesuai kebutuhan yang ditentukan pada tahap analisis. Selain pengembangan media akan dilakukan juga perancangan terkait materi dan instrument soal.

##### a. Perancangan Modul Ajar

Pada tahap ini modul ajar dirancang untuk menentukan bahasan dan kompetensi dari materi yang dibahas, penelitian akan dilakukan sebanyak 2 pertemuan dengan rincian yaitu pada pertemuan pertama materi yang disajikan yaitu definisi algoritma pemrograman dan Bahasa pemrograman, pada pertemuan kedua yaitu menjelaskan tentang flowchart dan pseudocode.

b. Perancangan Materi

Pada tahap ini peneliti mencari referensi materi tentang algoritma dan pemrograman, sumber belajar yang dipilih oleh peneliti adalah buku informatika tahun 2021 oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi. Setelahnya peneliti memahami dan merangkum materi berdasarkan kompetensi dasar yang dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan penelitian, lalu materi yang sudah disusun divalidasi oleh ahli untuk menguji kelayakan penggunaan materi dalam penelitian yang akan dilakukan.

c. Perancangan Instrumen Soal

Pada tahap ini dilakukan penyusunan instrument soal berdasarkan indikator tujuan pembelajaran yang sudah disesuaikan dan indikator berpikir analitis.

d. Perancangan aplikasi

Pada tahap ini dilakukan perancangan aplikasi untuk kebutuhan selanjutnya tahap pengembangan, langkah awal yang perlu dilakukan ialah menentukan terlebih dahulu software requirement apakah sudah sesuai dengan kebutuhan penelitian. Untuk membantu dalam tahap develop dibuatlah sebuah flowchart yang dapat menggambarkan secara garis besar proses aplikasi. Lalu dilanjutkan dengan membuat rancangan antarmuka yang akan menjadi gambaran awal tampilan aplikasi yang akan digunakan untuk penelitian.

### 3.3.3. Tahap Pengembangan

Pada penelitian ini, aplikasi yang akan dikembangkan yaitu multimedia interaktif berbasis android. Dimana aplikasi yang akan dikembangkan disesuaikan dengan hasil analisis kebutuhan pengguna dan dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir analitis. Adapun yang dikembangkan pada tahap ini yaitu desain antarmuka

multimedia interaktif dan isi media yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan penelitian.

Aplikasi yang sudah dibuat akan diuji oleh ahli, jika ada kekurangan atau kesalahan maka akan dilakukan perbaikan kembali sebelum dilakukan uji coba kepada siswa.

#### **3.3.4. Tahap Implementasi**

Pada tahap implementasi, produk berupa aplikasi yang sudah siap untuk diujikan akan diuji coba pada siswa SMK dan pada mata pelajaran Informatika dengan materi Algoritma dan Pemrograman. Kemudian, hasil dari uji coba berupa data *pretest*, *posttest* dan kuesioner.

Dalam penerapannya, peneliti menggunakan desain *One Group Pretest-Posttest* untuk mendapatkan hasil yang diinginkan oleh peneliti. Desain penelitian ini pada tahap awal akan diberikan kuisisioner untuk menentukan gaya belajar siswa, lalu siswa akan diberi kuisisioner berpikir analitis untuk mengukur persepsi berpikir analitis siswa yang dilanjut diberikan soal *pretest* terlebih dahulu sebelum diberi *treatment*, baru setelahnya siswa diberi *treatment* dan terakhir siswa akan diberi soal *posttest* serta kuisisioner berpikir analitis untuk mengetahui apakah ada pengaruh terhadap pemberian *treatment*. Selanjutnya siswa akan diminta untuk mengisi kuisisioner untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap aplikasi yang sudah mereka gunakan pada saat *treatment*.

#### **3.3.5. Tahap Evaluasi**

Pada tahap ini, peneliti akan melakukan analisis berdasarkan hasil test yang sudah diujikan menyangkut kuisisioner gaya belajar kolb lalu kuisisioner persepsi berpikir analitis, *pretest*, *posttest* dan tanggapan siswa terhadap media. Selanjutnya data yang didapat dihitung menggunakan uji gain untuk mengetahui apakah terdapat perubahan setelah dilakukan *treatment*.

### 3.4 Populasi dan sampel

Pada penelitian ini yang akan menjadi populasi adalah siswa kelas X PPLG 1 SMKN 2 Bandung yang mempelajari mata pelajaran informatika. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *convenience sampling*.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengetahui dan mengukur variable yang akan diteliti yaitu kuisisioner gaya belajar, kuisisioner persepsi berpikir analitis, soal *pretest* dan *posttest*, serta angket validasi ahli yaitu sebagai berikut.

#### 3.5.1. Instrumen Wawancara

Instrumen wawancara digunakan untuk mengetahui permasalahan sesungguhnya yang terjadi di tempat yang akan diteliti, maka dilakukan wawancara terhadap guru dan beberapa siswa guna mendapatkan informasi mengenai kegiatan pembelajaran serta materi yang sulit dipelajari oleh siswa, fasilitas sekolah, strategi dan media pembelajaran yang digunakan saat proses pembelajaran berlangsung.

##### A. Wawancara Guru

Tabel 3.2 Instrumen Wawancara guru

No	Instrumen Wawancara
1	Bagaimana tanggapan bapak/ibu mengenai kondisi perkembangan siswa?
2	Pada materi apa kebanyakan siswa mengalami kesulitan
3	Apa menurut bapak/ibu kemampuan berpikir analitikal penting?
4	Apakah dalam proses pembelajaran pernah menggunakan media pembelajaran/multimedia interaktif?
5	Bagaimana tanggapan bapak/ ibu tentang penggunaan multimedia dalam pembelajaran? Dan apakah ada pengaruhnya?

6	Bagaimana sarana dan prasana di SMKN 2 Bandung untuk media pembelajaran?
7	Model pembelajaran apa yang biasa bapak/ibu terapkan?
8	Device/ sistem operasi apa yang banyak digunakan oleh siswa?

#### B. Wawancara Siswa

Tabel 3.3 Instrumen Wawancara Siswa

No	Instrumen Wawancara
1	Menurutmu apakah mata pelajaran informatika sulit?
2	Apa yang membuat anda kesulitan dalam mata pelajaran informatika?
3	Dalam mata pelajaran informatika terdapat materi algoritma dan pemrograman, apakah menurutmu materi tersebut sulit untuk dipahami?
4	Dalam mencari Solusi dari suatu permasalahan yang sulit cara apa yang anda biasa lakukan?
5	Apakah kamu pernah mencoba memecahkan suatu masalah dengan cara membagi masalah tersebut menjadi beberapa bagian?
6	Cara apa yang biasa anda lakukan untuk mempelajari suatu hal?
7	Apakah anda pernah menggunakan media pembelajaran?
8	Apakah dengan menggunakan media anda merasa menjadi lebih mudah untuk memahami sesuatu yang ingin dipelajari?
9	Apakah kamu pernah menggunakan multimedia interaktif?
10	Apakah tanggapanmu mengenai multimedia interaktif?
11	Apakah anda memiliki smartphone? Sistem operasi apa yang anda gunakan?

### 3.5.2. Instrumen Kuisioner Gaya Belajar Kolb

Sebelum penelitian dilakukan, peneliti harus mengetahui gaya belajar siswa terlebih dahulu. Dalam upaya untuk mengetahui hal ini, maka digunakan kuisioner gaya belajar Kolb yang sudah diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia. Kuisioner ini dapat digunakan untuk mengetahui kecenderungan gaya belajar siswa yang termasuk kedalam kelompok *Converger*, *Assimilator*, *Accomodator*, dan *Diverger* (Honey et al 2006). Terdapat 4 aspek yang merujuk kepada siklus gaya belajar kolb pada kuisioner ini, aspek tersebut antara lain *Concrete Experience(CE)*, *Reflective Observation(RO)*, *Abstract Conceptualization(AC)*, *Active Experimentation(AE)*.

### 3.5.3. Instrumen Kuisioner Berpikir Analitis

Kuisioner berpikir analitikal digunakan untuk mengetahui tingkatan persepsi berpikir analitis siswa. Kuisioner ini dirancang menggunakan indikator-indikator serta karakteristik berpikir analitis antara lain *Differentiating*, *Organizing*, dan *Attributing*. Berikut Kuisioner untuk mengukur persepsi berpikir analitis siswa:

Tabel 3.4 Instrumen Kuisioner Berpikir Analitis

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Differentiating						
1	Saya bisa mengurutkan tugas berdasarkan tingkat kesulitan untuk menyelesaikannya dengan lebih efektif.					
2	Saya dapat dengan mudah memahami suatu permasalahan.					
3	Saya suka menganalisa suatu permasalahan terlebih dahulu sebelum menyimpulkan jawaban akhirnya.					

4	Saya selalu melihat suatu permasalahan dari berbagai sudut pandang.					
5	Saya dapat dengan mudah mencari jalan keluar dari suatu permasalahan.					
Organizing						
6	Saya dapat membagi suatu permasalahan menjadi beberapa bagian.					
7	Saya dapat mengelompokkan beberapa masalah menjadi kelompok-kelompok tertentu.					
8	Saya dapat dengan mudah mencari solusi dari suatu permasalahan yang sudah saya bagi menjadi beberapa bagian masalah.					
Attributing						
9	Saya dapat menyimpulkan beberapa solusi dari suatu permasalahan menjadi satu solusi yang konkrit.					
10	Saya dapat menyimpulkan hubungan antara unsur-unsur dari satu masalah yang sudah saya kelompokkan.					

#### 3.5.4. Instrumen Soal

Instrumen soal *pretest* dan *posttest* dirancang dengan menerapkan indikator gaya belajar kolb dan indikator *analytical thinking*. Soal dirancang khusus untuk materi algoritma dan pemrograman. Berikut detail materi soal yang akan dibuat:

Tabel 3.5 Kisi-kisi Soal

Materi	Indikator berpikir analitis	Ranah Kognitif	Jumlah Soal

Algoritma dalam pemrograman	Differentiating Attributing	C1,C2,C4,C5,C6	37
Flowchart	Differentiating Attributing	C5,C6	2
Pseudocode	Organizing Attributing	C1,C4,C5,C6	5
Pemrograman	Differentiating Organizing Attributing	C4,C5,C6	39

### 3.5.5. Instrumen Angket Validasi Ahli

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui kelayakan dan validitas multimedia interkatif. Maka perlu dilakukan validasi oleh para ahli. Validasi yang dilakukan pertama kali yaitu pada instrumen multimedia interaktif yang telah dikembangkan, instrument ini diuji dan mendapatkan kritik dan saran, jika dinyatakan valid maka multimedia interaktif ini layak untuk digunakan. Instrumen yang akan digunakan dalam validasi media serta materi adalah istrumen *learning object review instrument*(LORI).

Tabel 3.6 Instrumen Validasi Materi (LORI)

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
<b>Kualitas Materi (<i>Content Quality</i>)</b>					
Ketelitian materi					
Ketepatan materi					
Keseimbangan penyajian materi					
Kesesuaian tingkatan <i>detail</i> materi					
<b>Aspek Pembelajaran (<i>Learning goal alignment</i>)</b>					

Sesuai dengan tujuan pembelajaran					
Sesuai dengan kegiatan pembelajaran					
Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran					
Sesuai dengan karakteristik peserta didik					
<b>Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)</b>					
Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi					
<b>Motivasi (<i>Motivation</i>)</b>					
Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar					

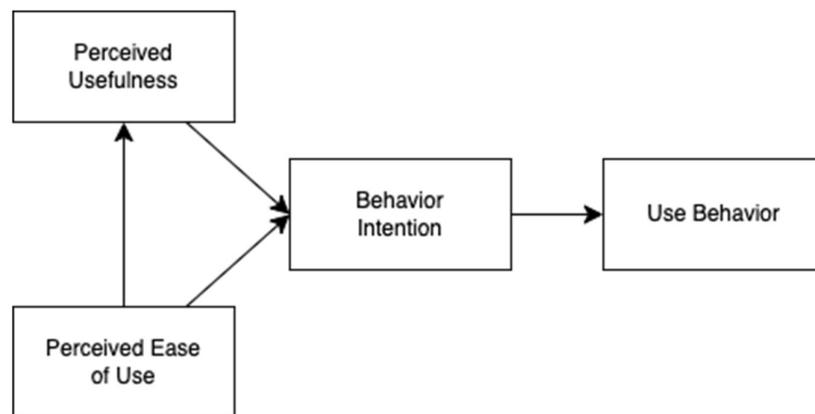
Tabel 3.7 Instrumen Validasi Media (LORI)

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
<b>Presentasi Desain (<i>Presentation Design</i>)</b>					
Kreatif dan inovatif					
Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan Bahasa yang baik, benar dan efektif)					
Unggul (memiliki kelebihan dibanding multimedia pembelajaran lain ataupun dengan cara konvensional)					
<b>Interaksi Penggunaan (<i>Interaction Usability</i>)</b>					
Kemudahan navigasi					
Tampilan antarmuka konsisten dan dapat diprediksi					
Kualitas fitur antarmuka bantuan					
<b>Aksesibilitas (<i>Aksesibility</i>)</b>					
Kemudahan multimedia digunakan oleh siapapun					
Desain multimedia mengakomodasi untuk pelajaran mobile					
<b>Reusability</b>					
Multimedia dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan pembelajaran lain					

Standar Kepatuhan ( <i>Standar Compliance</i> )				
Kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifiknya				

### 3.5.6. Instrumen Tanggapan Siswa Terhadap Multimedia Interaktif

Pada instrumen ini digunakan angket yang diberikan pada siswa yang sudah diberi treatment dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap multimedia interaktif yang telah mereka gunakan. Pembuatan kuisisioner dilakukan berdasarkan skala likert dengan penilaian 1-5 yang memiliki keterangan 1 Sangat Tidak Setuju, 2 Tidak Setuju, 3 Cukup, 4 Setuju dan 5 Sangat Setuju. Instrument ini lalu dikembangkan berdasarkan aspek yang terdapat pada Technology Acceptance Model 3 (TAM3)(Venkatesh & Bala, 2008). Terdapat 4 komponen yang digunakan pada TAM versi 3 sebagai titik acuan antara lain *Perceived Usefulness*, *Perceived Ease of Use*, *Behavior intention* dan *Use Behavior*.



Gambar 3.2 Hubungan Antar Aspek TAM (*Venkatesh & Bala, 2008*)

Instrumen validasi dikembangkan oleh peneliti yang berdasarkan pada aspe-aspek TAM 3. Adapun instrumen tersebut berisikan aspek dan indikator yang dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 3.8 Instrumen Tanggapan Siswa (*Venkatesh & Bala, 2008*)

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Kebermanfaatan (<i>Perceived Usefulness</i>)</b>						
1	Aplikasi ini membantu saya mempermudah memahami algoritma dan pemrograman					
2	Aplikasi ini membuat saya lebih efektif dalam mempelajari algoritma dan pemrograman					
3	Aplikasi ini memiliki prosedur yang jelas dan mudah dipahami					
<b>Kemudahan dalam penggunaan (<i>Perceived Ease of Use</i>)</b>						
4	Aplikasi mudah untuk digunakan					
5	Aplikasi ini memudahkan saya untuk memahami materi					
6	Aplikasi ini dapat menunjang tercapainya tujuan pembelajaran saya					
<b>Sikap dalam penggunaan (<i>Behavior Intention</i>)</b>						
7	Aplikasi ini membuat pembelajaran menjadi lebih menarik					
8	Aplikasi ini cocok untuk digunakan sebagai alat pembelajaran dalam mata pelajaran algoritma dan pemrograman					
<b>Perilaku dalam penggunaan (<i>Use Behavior</i>)</b>						
9	Saya akan menggunakan aplikasi ini untuk belajar					
10	Saya akan merekomendasikan aplikasi ini ke teman saya					

### 3.6 Teknik Analisis Data

#### 3.6.1. Analisis Instrumen Validasi Materi dan Media

Instrumen validasi materi dan media akan dinilai oleh ahli dan dianalisis menggunakan rumus rating scale (Sugiyono, 2014). Adapun rumus rating scale sebagai berikut:

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

Rumus 3.1 Persentase Kategori Data

Keterangan:

P : Angka persentase

Skor ideal : Skor tertinggi  $\times$  jumlah responden  $\times$  jumlah butir

Selanjutnya hasil P atau angka presentase dijadikan skala interpretasi dengan ideal skornya 100%. Lalu skor akan diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.9 Klasifikasi Hasil Rating Scale

P(%)	Interpretasi
0 – 19	Sangat Tidak Baik
20 – 39	Tidak Baik
40 – 59	Cukup
60 – 79	Baik
80 – 100	Sangat Baik

#### 3.6.2. Analisis Data Studi Lapangan

Data yang diperoleh dari studi lapangan dengan menggunakan teknik wawancara dianalisis dengan mengubah hasil wawancara kedalam bentuk transkrip untuk menentukan perancangan serta pengembangan instrument multimedia interaktif agar tepat sasaran dan sesuai dengan tujuan penelitian.

### 3.6.3. Analisis Hasil Gaya Belajar Kolb

Data yang diperoleh dari siswa yang mengisi kuisioner gaya belajar kolb masih dalam bentuk score tiap kategori yang mencakup *Active Experimentation*(AE), *Concrete Experience*(CE), *Refelctive Observation*(RO) dan *Abstract Conceptualization*(AC), kemudian dilakukan analisis untuk menentukan seberapa banyak siswa pada kelompok gaya belajar tertentu. Untuk mengelompokan menjadi gaya belajar tertentu digunakan rumus perhitungan dua dimensi sebagai berikut:

$$\text{Dimensi 1 : AC - CE}$$

$$\text{Dimensi 2 : AE - RO}$$

Rumus 3.2 Rumus Perhitungan 2 Dimensi

Untuk menentukan gaya belajarnya digunakan keterangan sebagai berikut:

$$\text{Converger : (AC - CE > 0 dan AE - RO > 0)}$$

$$\text{Assimilator : (AC - CE > 0 dan AE - RO < 0)}$$

$$\text{Accomodator : (AC - CE < 0 dan AE - RO > 0)}$$

$$\text{Diverger : (AC - CE < 0 dan AE - RO < 0)}$$

### 3.6.4. Analisis Data Instrumen Soal

Data instrument soal ini diperoleh dari hasil pengujian yang dilakukan ke peserta didik pada mata pelajaran informatika tepatnya dalam materi algoritma dan pemrograman, data yang didapat mencakup hasil sebelum dan sesudah dilakukannya treatment. Adapun beberapa pengujian yang dilakukan dalam analisis intrumen soal sebagai berikut:

#### A. Uji Validitas

Uji validitas merupakan suatu prosedir yang digunakan untuk mengukur Tingkat kebenaran atau kevalidan suatu instrument (Arikunto Suharsimi, 2010). Dalam penelitian ini uji validitas yang digunakan adalah rumus korelasi sebagai berikut:

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

Rumus 3.3 Pearson Product Moment

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi

$x$  : skor tiap item dari tiap peserta didik

$y$  : skor total seluruh item dari tiap peserta didik

$\Sigma_x$  : jumlah skor tiap item dari seluruh peserta didik

$\Sigma_y$  : jumlah skor total seluruh item dari seluruh peserta didik

$N$  : jumlah peserta didik

Nilai  $r_{xy}$  yang diperoleh diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.10 Klasifikasi Uji Validitas

Nilai $r_{xy}$	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

Uji reliabilitas dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsistensi suatu instrument saat digunakan pada subjek yang sama secara berulang (Arikunto Suharsimi, 2010). Rumus uji reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumus Kuder Richardson 20, berikut rumusnya:

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

## Rumus 3.4 Kuder Richardson 20

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas instrumen

$n$  : banyak item

$S$  : Standar deviasi dari tes (akar varians)

$p$  : Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

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

$\Sigma pq$  : Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

Nilai  $r_{11}$  yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas yang dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.11 Klasifikasi Uji Reliabilitas

Koefisien 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 Tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui kesukaran suatu soal. (Arikunto Suharsimi, 2010) menyatakan bahwa soal dapat dinyatakan baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah ataupun tidak terlalu sukar. Berikut rumus untuk menguji kesukaran yang digunakan:

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

Rumus 3.5 Indeks Kesukaran

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

N : Jumlah siswa peserta tes

Nilai P yang didapat diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi indeks kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3.12 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Taraf Kesukaran	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

#### D. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda pada penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan soal untuk membedakan kelompok peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah (Arikunto Suharsimi, 2010). Berikut rumus yang digunakan untuk uji daya pembeda:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_b}{J_b}$$

Rumus 3.6 Daya Pembeda

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

B<sub>A</sub> : Banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab

B<sub>B</sub> : Banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab dengan benar

$J_A$  : Banyaknya peserta didik kelompok atas

$J_B$  : Banyaknya peserta didik kelompok bawah

Nilai DP yang didapat diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3.13 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik Sekali
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < D \leq 0,20$	Buruk
$D < 0,00$	Tidak Baik

### 3.6.5. Analisis Hasil Kuisioner *Analytical Thinking*

Setelah mendapatkan data dari penelitian yaitu data hasil siswa yang mengerjakan kuisioner *analytical thinking*, selanjutnya dilakukan analisis menggunakan rumus N-gain, berapa persen peningkatan persepsi berpikir analitis siswa dan berapa nilai kenaikannya.

### 3.6.6. Analisis Normalized Gain (N-Gain)

Analisis selanjutnya yaitu analisis n-gain. Analisis ini digunakan untuk mengetahui hasil yang didapatkan dari *pretest* dan *posttest*. Hasil ini tujuannya untuk mengetahui peningkatan pembelajaran siswa pada pembelajaran informatika terutama peningkatan pada berpikir analitis siswa. Analisis ini dilakukan sebelum menuju tahap akhir. Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks gain adalah sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Rumus 3.7 Indeks Gain

Hasil perhitungan indeks gan dikelompokkan menjadi tiga kategori antara lain rendah, sedang, dan tinggi seperti klasifikasi pada tabel berikut:

Tabel 3.14 Klasifikasi Kriteria Gain (Hake, 1998)

Skor presentase	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

### 3.6.7. Analisis Data Tanggapan Siswa Terhadap Multimedia Interaktif

Analisis ini digunakan setelah kegiatan penelitian dilaksanakan. Setelah siswa menggunakan multimedia interaktif, siswa diberikan angket untuk menilai instrument yang digunakan sehingga peneliti dapat mengetahui tanggapan peserta didik terhadap instrument yang sudah dibuat. Data yang didapat akan diolah dengan menggunakan rumus *rating scale* (Sugiyono, 2014) sebagai berikut:

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

Rumus 3.8 Rating Scale

Keterangan:

P : Angka persentase  
 Skor ideal : Skor tertinggi  $\times$  jumlah responden  $\times$  jumlah butir

Selanjutnya hasil P atau angka presentase dijadikan skala interpretasi dengan ideal skornya 100%. Lalu skor akan diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.15 Klasifikasi Hasil Rating Scale

P(%)	Interpretasi
0 – 19	Sangat Tidak Baik
20 – 39	Tidak Baik
40 – 59	Cukup
60 – 79	Baik

80 – 100	Sangat Baik
----------	-------------

Lalu dilakukan analisis Structural Equation Modeling(SEM) menggunakan aplikasi SmartPLS4 untuk mengetahui hubungan dan pengaruh tiap aspek.

### 3.6.8. Analisis Data Korelasi Tanggapan Siswa Terhadap Multimedia Interaktif Dengan Kemampuan Berpikir Analitis

Pada bagian ini dilakukan analisis data untuk mengetahui korelasi antara tanggapan siswa terhadap multimedia interaktif dengan hasil pretest-posttest kemampuan berpikir analitis siswa.

Proses pengambilan keputusan:

Hipotesis:

$H_0$  : Tanggapan siswa terhadap multimedia interaktif tidak berkorelasi dengan kemampuan analitis siswa.

$H_1$  : Tanggapan siswa terhadap multimedia interaktif berkorelasi dengan kemampuan analitis siswa.

Dasar Pengambilan Keputusan:

Menggunakan angka probabilitas P Value dengan nilai alpha 0.05, berikut ketentuannya:

- $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak jika nilai P Value lebih besar dari nilai alpha.
- $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak jika nilai P Value lebih kecil atau sama dengan dari nilai alpha.

Untuk menghitung korelasi antara tanggapan siswa terhadap multimedia interaktif dengan hasil pretest-posttest kemampuan berpikir analitis siswa digunakan rumus pearson product moment yang dapat dilihat pada rumus 3.3.