BAB III
METODE PENELITIAN

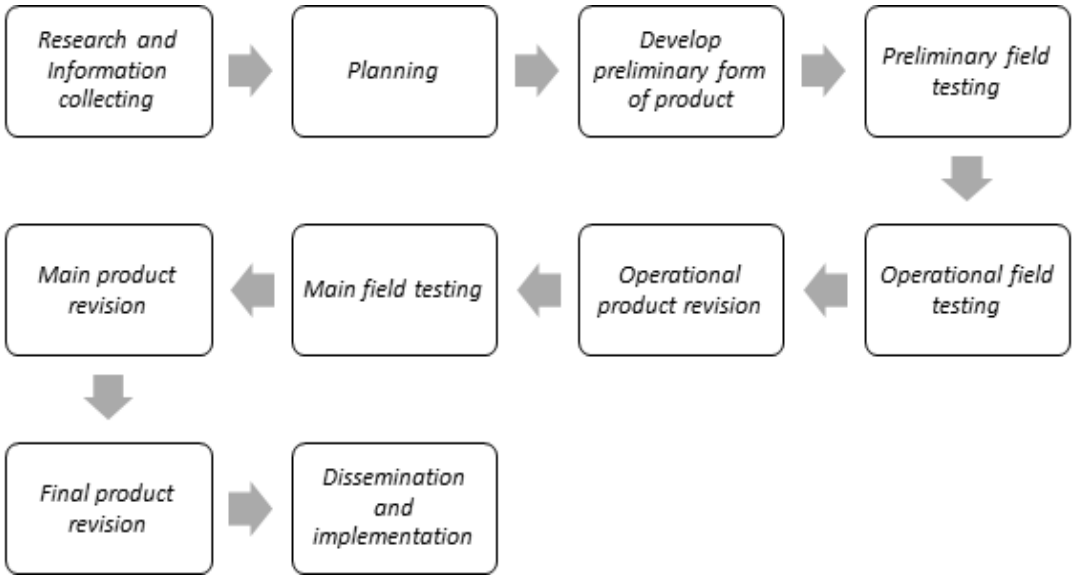
3.1 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan *R&D* (*Reasearch and Development).*Menurut Sugiyono (2013, hlm. 407) metode penelitian *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Borg dan Gall (dalam Sugiyono, 2013, hlm. 9) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan pendidikan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.

3.1.1. Metode Penelitian dan Pengembangan

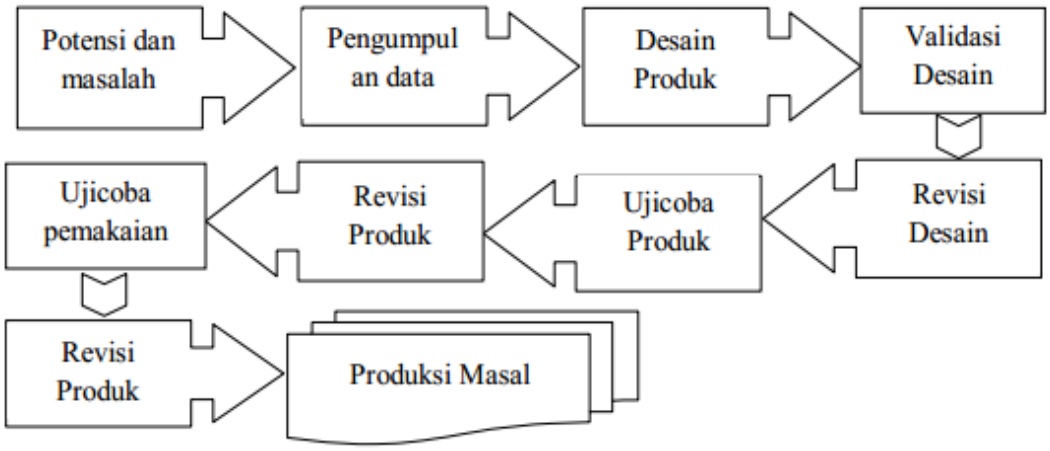
Borg and Gall (1989) mengungkapkan bahwa "*educational research and development (R&D) is a process used develop and validate educational product*". Sedangkan Sukmadinata (2008) mengungkapkan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Produk yang dihasilkan dapat berbentuk *software* ataupun *hardware* seperti buku, modul, paket, program pembelajaran ataupun alat bantu belajar. Berbeda dengan penelitian biasa yang hanya menghasilkan saran-saran bagi perbaikan, penelitian dan pengembangan menghasilkan produk yang langsung dapat digunakan.

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Borg & Gall (1983) adalah sebagai berikut : (a) Penelitian dan pengumpulan informasi awal, (b) Perencanaan, (c) Pengembangan format produk awal, (d) Uji coba awal, (e) Revisi produk, (f) Uji coba lapangan, (g) Revisi produk, (h) Uji lapangan, (i) Revisi produk akhir, dan (j) Desiminasi dan implementasi.



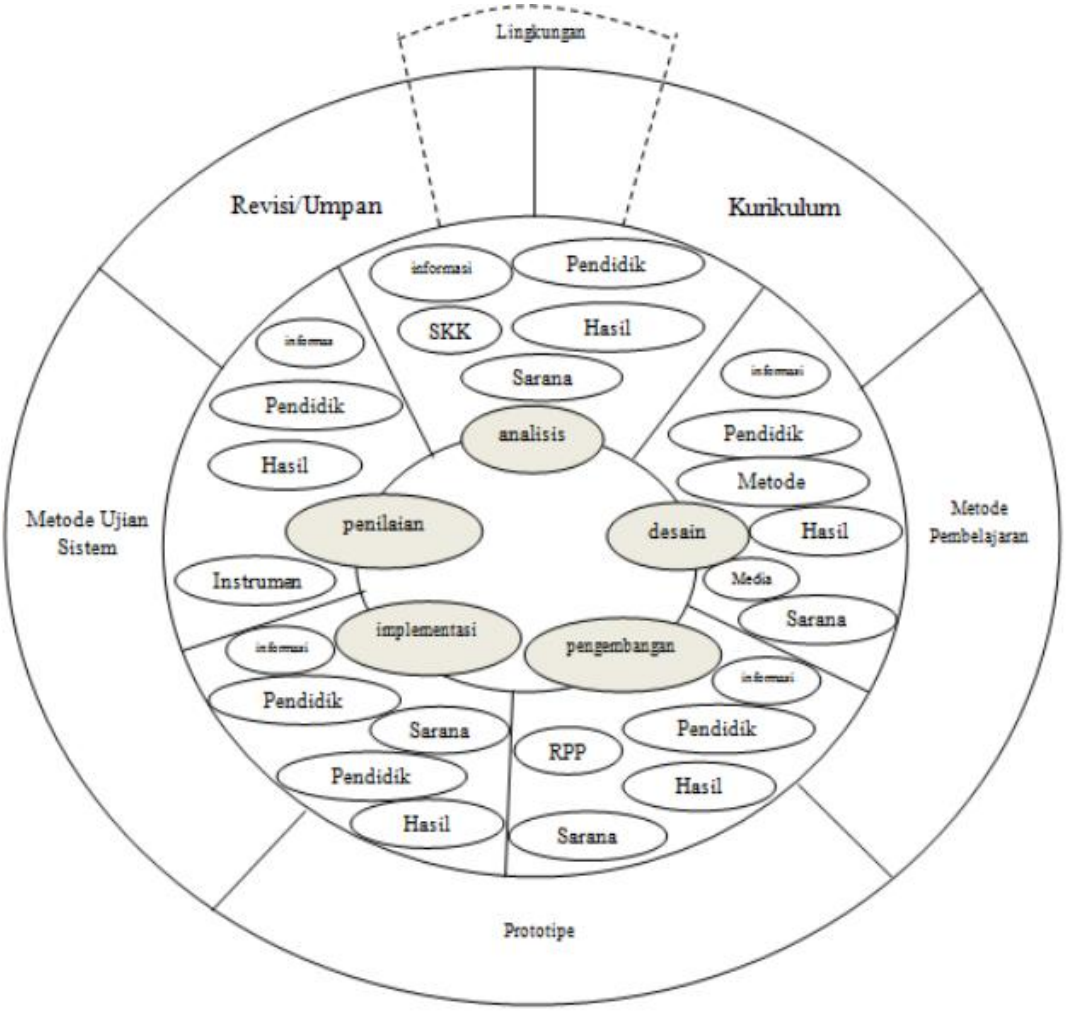
Gambar 3.1 Langkah-langkah Metode *Research and Development* menurut Borg & Gall (Sumber : Borg & Gall, 1989, hlm. 775)

Sedangkan menurut Sugiyono (2010), langkah-langkah penelitian dan pengembangan adalah sebagai berikut : (a) Potensi dan masalah, (b) Mengumpulkan informasi, (c) Desain produk, (d) Validasi desain, (e) Perbaikan desain, (f) Uji coba produk, (g) Revisi produk, (h) Uji coba pemakaian, (i) Revisi produk, dan (j) Pembuatan produk masal.



Gambar 3.2 Langkah-langkah Metode *Research and Development* menurut Sugiyono (Sumber : Sugiyono, 2013, hlm. 407)

Berdasarkan model pengembangan multimedia Munir (2012), terdapat lima tahap dalam pengembangan multimedia. Tahapan tersebut



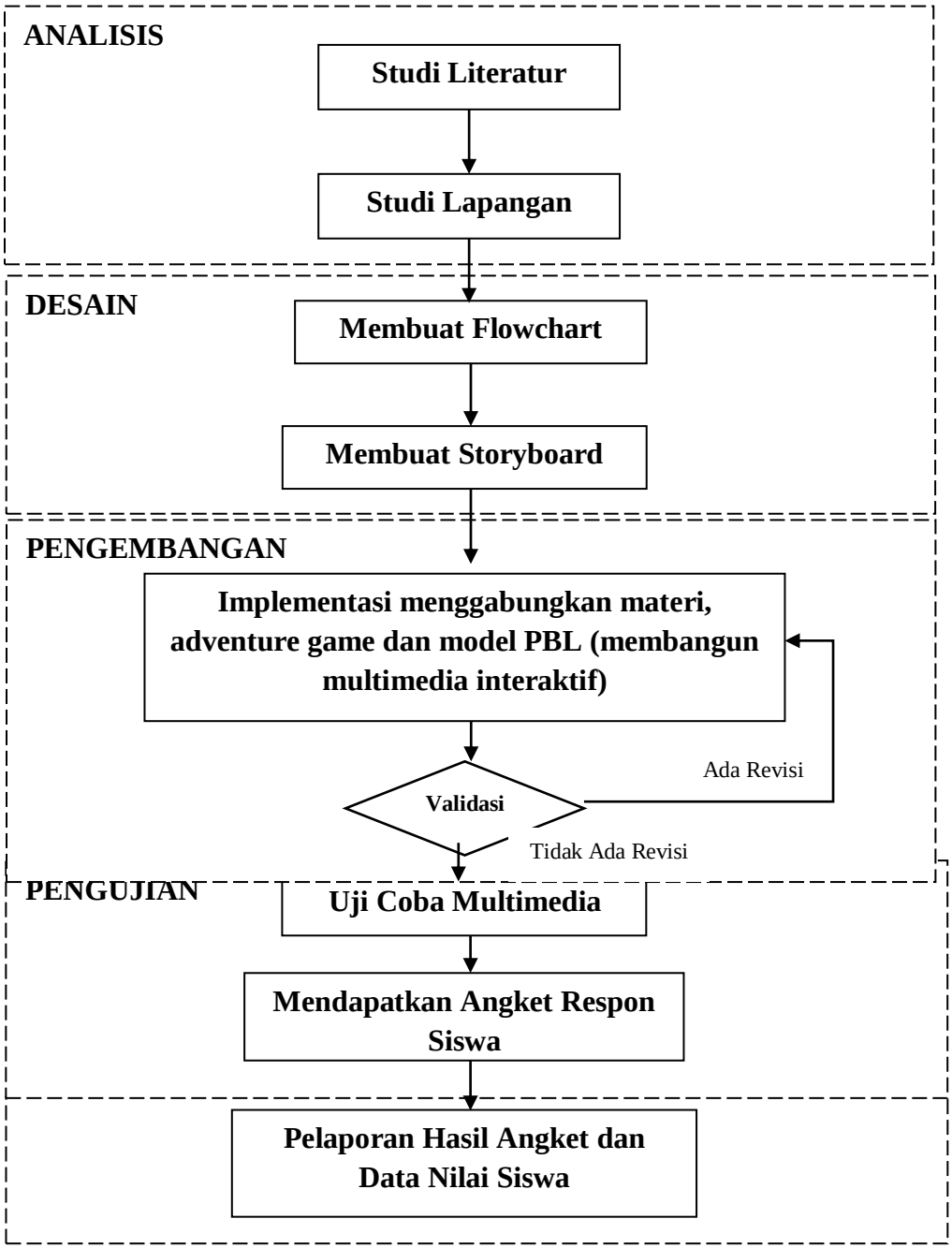
terdiri atas tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian.

Gambar 3.3 Model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) : Pengembangan Software Multimedia dalam Pendidikan (Sumber : Munir, 2012, hlm.195)

Dalam pengembangan multimedia untuk penelitian ini, peneliti menggunakan model pengembangan multimedia menurut Munir (2012). Hal ini dikarenakan model ini lebih sederhana sehingga sesuai untuk waktu penelitian yang terbatas. Selain itu, model pengembangan multimedia tersebut telah mewakili tahapan-tahapan dari metodologi lainnya.

3.2 Desain Penelitian

Tahapan dalam pengembangan multimedia dalam penelitian ini mengacu pada model yang digagas oleh Munir (2012). Adapun desain penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.4 Desain penelitian

3.2.1 Analisis

Tahap analisis merupakan fase dalam menetapkan keperluan pengembangan software dengan melibatkan tujuan pembelajaran, pelajar, pendidik dan lingkungan.Analisis ini dilakuan dengan kerjasama antara pendidik dengan pengembang software dalam meneliti kurikulum berasaskan tujuan yang ingin dicapai (Munir, 2012).

Pada tahap ini peneliti melakukan studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan merupakan kegiatan pengumpulan informasi yang dilakukan melalui survey lapangan dengan cara wawancara kepada guru mata pelajaran Jaringan Dasar di SMK. Hasil dari studi lapangan ini adalah berupa informasi materi yang dipelajari serta data nilai siswa yang telah lulus mata pelajaran Jaringan Dasar. Sedangkan studi literatur dilakukan dengan mengkaji teori melalui bebagai sumber diantaranya adalah buku, internet, jurnal, artikel dan sumber lainnya.

3.2.2 Desain

Tahap ini meliputi unsur-unsur yang perlu dimuat dalam *software* yang akan dikembangkan berdasarkan suatu model pembelajaran ID (*Instructional Design*). Pada tahap ini akan dibuat spesifikasi secara rinci mengenai rancangan dan kebutuhan untuk pengembangan multimedia, seperti *storyboard* dan *flowchart* (Lampiran A). *Storyboard* digunakan untuk linier multimedia dan akan memberikan sistematika urutan tampilan, deskripsi tampilan visual dan narasi, serta evaluasinya. Sedangkan *flowchart* (diagram alur) memberikan gambaran alir dari tampilan satu ke tampilan lainnya.Dalam *flowchart* ini dapat dilihat komponen yang terdapat dalam suatu tampilan penjelasan yang diperlukan (Munir, 2013, hlm. 102).

3.2.3 Pengembangan

Pada tahap pengembangan ini mulai dilakukan pembuatan produk multimedia pembelajaran berbasis *adventure game* dengan model *problem based learning* sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini merupakan pengintegrasian seluruh komponen

yang dibutuhkan seperti teks, gambar, suara, animasi, video, dan materi menjadi multimedia.

Setelah pembuatan produk selesai, maka dilakukan validasi oleh ahli media dan materi untuk menguji kelayakan multimedia yang dibuat.Pengujian multimedia dilakukan sesuai dengan kriteria penilaian dalam berbagai aspek.Selanjutnya merupakan perbaikan multimedia sesuai dengan saran dari pengujian yang telah dilakukan.Perbaikan dilakukan sampai menghasilkan multimedia yang menurut ahli media dan materi layak untuk diimplementasikan.

3.2.4 Implementasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap multimedia melalui proses uji validasi ahli multimedia dan ahli materi (Lampiran B) untuk selanjutnya dapat diimplementasikan. Ujicoba dilakukan terhadap siswa yang telah lulus mata pelajaran Jaringan Dasar untuk mengetahui tingkat pemahaman kognitif siswa terhadap materi pembelajaran Jaringan Dasar dengan menggunakan multimedia yang dikembangkan serta untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan multimedia berbasis *game* yang dikembangkan oleh peneliti.

3.2.5 Penilaian

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan multimedia yang dikembangkan. Setelah diujicobakan kepada siswa, multimedia tersebut akan dinilai untuk mengetahui apakah multimedia yang dikembangkan sudah sesuai dengan tujuan awal pembuatannya serta apakah pemahaman siswa meningkat setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan multimedia tersebut.

3.3 Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi pelaksanaan penelitian ini adalah di SMK 5 Bandung. Populasinya adalah siswa SMK kelas X yang sedang mempelajari mata pelajaran jaringan dasar.

3.4 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono (2011) mengungkapkan bahwa "instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti". Instrumen penelitian yang digunakan peneliti untuk memperoleh data dan informasi yang diperlukan adalah sebagai berikut:

3.4.1. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan yaitu berupa wawancara kepada guru mata pelajaran Jaringan Dasar di SMK N 5 Bandung (Lampiran B). Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai materi pada mata pelajaran Jaringan Dasar serta untuk mendapatkan data nilai siswa yang telah lulus mata pelajaran Jaringan Dasar.

3.4.2. Instrumen Validasi Ahli Media dan Materi

Instrumen validasi ahli digunakan untuk memvalidasi materi maupun multimedia pembelajaran berbasis game yang dikembangakan (Lampiran B). Proses validasi dilakukan oleh beberapa ahli untuk menguji kelayakan multimedia. Instrumen yang digunakan adalah berupa angket.

3.4.3. Instrumen Tanggapan Siswa

Instrumen tanggapan siswa yang digunakan adalah berupa angket dengan skala *Likert*(Lampiran B). Menurut Sugiyono (2009), "skala *likert* adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial". Angket ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan multimedia berbasis game.

3.4.4. Instrumen Tingkat Pemahaman

Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan multimedia pembelajaran berbasis game, instrumen yang digunakan adalah berupa tes yang telah terintegrasi dengan multimedia yang dikembangkan.

Sebelum instrument ini digunakan, maka diperlukan pengujian dan analisi terhadap instrumen. Untuk pengujian instrumen dapat ditinjau dari beberapa hal, antara lain : uji validitas, uji reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soal.

1) Uji Validitas

Untuk menguji validitas digunakan rumus korelasi *Poduct Moment*, sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi yang dicari

N = banyaknya siswa yang mengikuti tes

X = skor item tes

Y = skor responden

Menurut Arikunto nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel dibawah ini (2013, hlm. 89) :

Tabel 3.1 Klasifikasi Validitas Butir Soal

Nilai r_{xy}	Kriteria
< 0,00	Tidak Valid
$0,00 < r_{xy} \leq 0,200$	Sangat Rendah
$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	Rendah
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Cukup
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi
$0,800 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Sumber : Arikunto, 2013, hlm. 89)

2) Uji Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk menguji reliabilias menggunakan rumus KR-20 (*Kurder Richardson*) dalam Arikunto (2013, hlm. 115) sebagai berikut :

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

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

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

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = banyaknya item

s = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Tabel 3.2 Klasifikasi Reliabilitas Soal

Nilai r_{xy}	Kriteria
0,00 ≤ 0,20	Sangat Rendah
0,20 ≤ 0,40	Rendah
0,40 ≤ 0,70	Cukup Reliabel
0,70 ≤ 0,90	Reliabel
0,90 < 1,00	Sangat Reliabel

(Sumber : Arikunto, 2013, hlm. 115)

3) Indeks Kesukaran

Menurut Arikunto (2003, hlm. 208), rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran tiap butir soal adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran dapat berpedoman pada tabel berikut:

Tabel 3.3 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Sumber : Arikunto, 2013, hlm. 225)

4) Daya Pembeda Soal

Menurut Arikunto (2003, hlm. 213), rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} - = P_A - P_B$$

Keterangan :

D = Jumlah peserta tes

J_A = Jumlah semua peserta yang temasuk 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

P_A = Preporsi peserta kelompok atas menjawab benar

P_B = Preporsi perserta kelompok bawah menjawab benar

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan, berpedoman pada tabel berikut ini :

Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
0,00 – 0,20	Kurang
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 - 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Sangat Baik

(Sumber : Arikunto, 2013, hlm. 232)

3.5 Teknik Analisis Data

3.5.1. Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

Teknik analisis data instrumenn studi lapangan dilakukan dengan cara merumuskan hasil data dan informasi yang diperoleh melalui wawancara (Lampiran B).

3.5.2. Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Analisis data instrumen validasi ahli menggunakan *rating scale* baik validasi oleh ahli multimedia maupun ahli materi (Lampiran B). Adapun rumus dalam menggunakan *rating scale* adalah sebagai berikut :

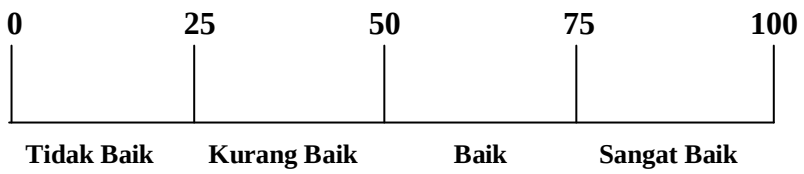
$$P = \text{Skor Ideal} \times 100\ \%$$

Keterangan :

P = Angka persentase

Skor ideal = Skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

Kemudian data yang diperoleh berupa angka diterjemahkan dalam pengertian kualitatif. Untuk mengukur hasil perhitungan skala, tingkat validasi digolongkan kedalam empat kategori dengan menggunakan skala sebagai berikut (Sumber : Gonia, 2009, hlm. 50) :



Untuk lebih memudahkan, kategori di atas dapat direpresentasikan kedalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 3.5 Presentase Skala Validasi

Skor persentase (%)	Interpretasi
0 – 24	Tidak baik
25 – 49	Kurang baik
50 – 74	Baik
75 – 100	Sangat baik

(Sumber : Gonia, 2009, hlm. 50)

3.5.3. Analisis Data Instrumen Tanggapan Siswa

Data yang didapat mengenai tanggapan siswa mengenai pembelajaran dengan menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *game* dihitung menggunakan skala *likert* yang terdiri atas Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Data yang terkumpul yakni berupa data kualitatif kemudian diolah kedalam bentuk kuatitatif dengan menetapkan skor jawaban dari pertanyaan yang telah dijawab oleh responden, dimana pemberian skor tersebut didasarkan pada ketentuan Sugiyono (2009, hlm. 67). Tabel 3.6 Skala*Likert*

Alternatif	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

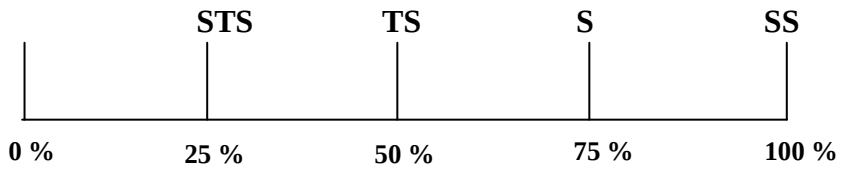
Selanjutnya dilakukan perhitungan setiap butir soal menggunakan rumus berikut :

$$P = \frac{SkorHasilPengumpulan}{SkorIdeal} \times 100\%$$

Keterangan :

P	=	persentase tiap butir soal
SkorHasilPengumpulan	=	skor yang diperoleh dari setiap butir soal dengan cara menjumlahkan skor yang diberikan oleh seluruh responden pada butir soal tersebut
SkorIdeal	=	skor maksimum, yaitu 4 (seandainya seluruh responden menjawab SS) yang dikalikan dengan jumlah responden

Selanjutnya hasil perhitungan diinterpretasi kedalam skala berikut:



3.5.4. Analisis Data Instrumen Tingkat Pemahaman

1. **Uji Normalitas**

   Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang telah diperoleh berdistribusi normal atau tidak.Apabila data yang dihasilkan berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas.Namun apabila data yang dihasilkan tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji statistik non parametrik.Pada penelitian ini, untuk menghitung normalitas peneliti menggunakan SPSS.Karena penelitian dilakukan terhadap 30 responden maka uji normalitas yang digunakan adalah Shapiro-Wilk.

2. **Uji Homogenitas**

   Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian data tersebut homogen atau tidak. Pada penelitian ini untuk menghitung homogenitas, peneliti menggunakan SPSS pada menu test of homogeneity of variances.

3. **Analisis Indeks Gain**

Analisis indeks gain digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik nilai *pretest* dan nilai *posttest*.Perhitungan indeks gain akan digunakan persamaan sebagai berikut (Hake, 1999, hlm. 1) :

$$\langle g \rangle = \frac{rata - rata\ postests - rata - rata\ pretest}{skor\ maksimum - rata - rata\ pretest}$$

Keterangan :

<g> = gain yang dinormalisasi

tabel klasifikasi nilai gain menurut Hake (1999, hlm. 1) :

Tabel 3.7 Kriteria Nilai Gain

Nilai <g>	Klasifikasi
<g> ≥ 0,7	Tinggi
0,7 ≥ <g> ≥ 0,3	Sedang
<g>< 0,3	Rendah

4. **Uji Hipotesis**

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui peningkatan pemahaman yang signifikan pada siswa sebelum dan setelah menggunakan multimedia pembelajaran.

Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah sebagai berikut :

Keterangan :

t = nilai t yang dihitung, selanjutnya disebut t hitung

X = rata-rata X

□ = nilai yang dihipotesiskan

s = standar deviasi

N = jumlah sampel

Pada teknisnya, peneliti menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS 22 untuk memudahkan perhitungan uji t ini. Adapun hipotesis yang akan diuji pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

H_0 : tidak terjadi peningkatan pemahaman yang signifikan pada siswa sebelum dan setelah diterapkannya multimedia pembelajaran berbasis *game* dengan metode *discovery learning*.

H_1 : terjadi peningkatan pemahaman yang signifikan pada siswa sebelum dan setelah diterapkannya multimedia pembelajaran berbasis *game* dengan metode *discovery learning*.

Rumus uji t *paired*

Keterangan :

t = thitung

d = rata-rata selisih 2 *mean*/rata-rata/*average*

s = standar deviasi selisih perbedaan

N = jumlah sampel

Dasar pengambilan keputusan pengujian hipotesis ini adalah :

- $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak
- $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Menurut Sugiyono (2014, hlm. 246), pedoman untuk memberikan korelasi sebagai berikut :

Tabel 3.8 Korelasi Uji T

Angka	Klasifikasi
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Secara umum, dapat digambarkan melalui pemakaian angka signifikasi 0,01; 0,05 dan 0,1. Yang kemudian dilakukan sebuah

pertimbangan dalam pemakaian angka tersebut, hal ini didasarkan dengan tingkat kepercayaan yang diinginkan peneliti. Contoh, jika penggunaan pada angka signifikasi 0,01, artinya bahwa tingkat kepercayaan adalah keinginan untuk mendapatkan presentasi kebenaran dalam riset sebesar 99%, jika angka signifiasi 0,05, artinya tingkat kepercayaan 95% dan jika angka signifikasi 0,1, maka untuk hasil tingkat presentase kepercayaan adalah sebesar 90%.