

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Research and Development* dan metode eksperimen. Metode *Research and Development* digunakan untuk menghasilkan produk dan mengembangkan multimediana. Hal ini dikarenakan penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu produk berupa multimedia interaktif jenis *adventure game* berbasis model *explicit instruction* pada materi model referensi OSI. Berdasarkan model pengembangan Munir maka desain penelitiannya terdiri dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian. Metode Eksperimen digunakan untuk mencari apakah multimedia yang dibuat dapat memberikan pengaruh kepada peningkatan pemahaman siswa atau tidak.

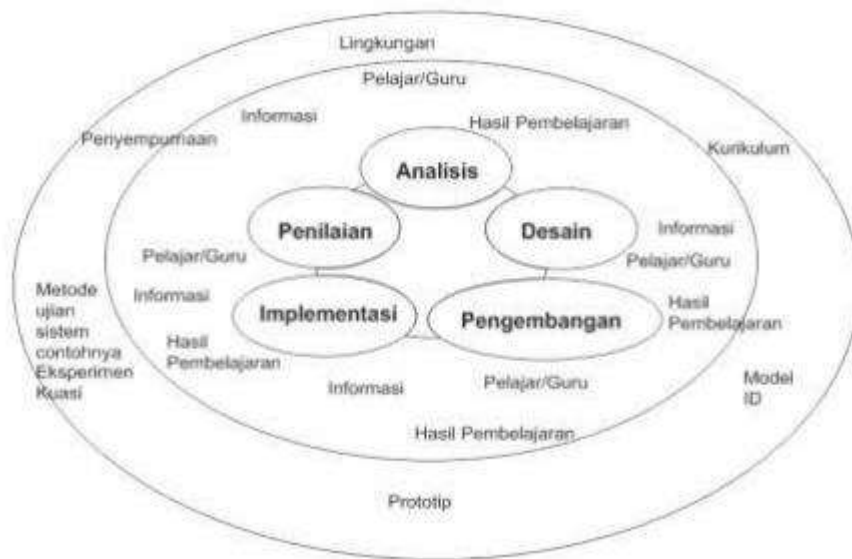
#### 3.1.1 Metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*)

Menurut Sugiyono (2010) Penelitian *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut, produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, alat tulis, dan alat pembelajaran lainnya. Akan tetapi, dapat pula dalam bentuk perangkat lunak (*software*).

Tahapan pada metode ini dimulai dengan mengembangkan ide, analisis kebutuhan, proses pembangunan/pengembangan produk, proses pengenalan dan uji coba produk.

#### 3.1.2 Prosedur Penelitian Pengembangan

Pengembangan software multimedia dalam pendidikan meliputi lima fase yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian (Munir, 2010).



Gambar 3.1. Daur Hidup Pengembangan Multimedia dalam Pendidikan  
(Munir, 2010)

a. Fase Analisis

Fase ini menetapkan keperluan pengembangan *software* dengan melibatkan tujuan pengajaran dan pembelajaran, pelajar, guru, dan lingkungan. Analisis ini dilakukan dengan kerjasama di antara guru dengan pengembang *software* dalam meneliti kurikulum berdasarkan tujuan yang ingin dicapai.

b. Fase Desain

Fase ini meliputi unsur-unsur yang perlu dimuatkan dalam *software* yang akan dikembangkan berdasarkan suatu model pengajaran dan pembelajaran ID (*Instructional Design*).

c. Fase Pengembangan

Fase ini ialah tahap pengembangan berdasarkan model ID dan papan cerita yang telah disediakan bagi tujuan merealisasikan sebuah *prototype software* pengajaran dan pembelajaran.

d. Fase Impementasi

Fase ini yang membuat pengujian unit-unit yang telah dikembangkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran dan juga *prototype* yang telah siap.

e. Fase Penilaian

Fase ini yang mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan *software* yang dikembangkan sehingga dapat membuat pengubahsuaian dan penghalusan *software* yang dikembangkan untuk pengembangan *software* yang lebih sempurna.

### 3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest posttest design*. Dalam desain ini observasi dilakukan dalam satu kelas sebanyak dua kali yaitu sebelum pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dan sesudah pembelajaran menggunakan multimedia interaktif. Observasi yang dilakukan sebelum pembelajaran menggunakan multimedia interaktif disebut *pretest* dan observasi yang dilakukan sesudah pembelajaran menggunakan multimedia interaktif disebut *posttest*. Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif disebut dengan *treatment*.

Sugiyono (2013) menyatakan bahwa pada desain ini terdapat *pretest* sebelum perlakuan (*treatment*). Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan.

Desain penelitian ini dapat digambarkan melalui table berikut:

Tabel 3.1. *One-Group Pretest-Posttest Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

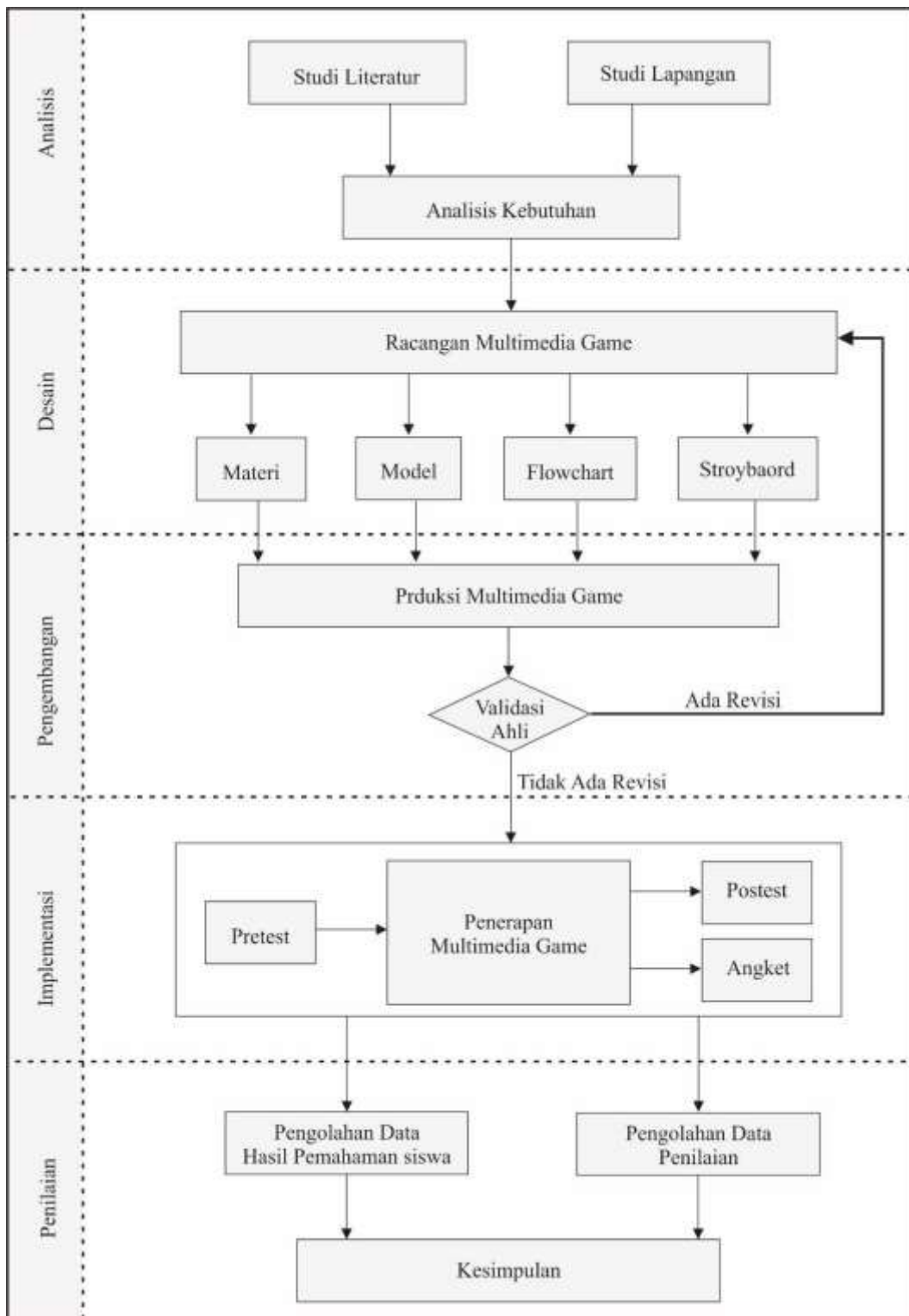
Dengan :

O<sub>1</sub> : Test awal

X : Perlakuan pembelajaran dengan multimedia interaktif

O<sub>2</sub>: Test akhir

Berdasarkan model pengembangan Munir (2012) maka desain penelitian terdiri dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian.



Gambar 3.2. Desain Penelitian

Fajar Oktavian Nugraha, 2018

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF JENIS ADVENTURE GAME BERBASIS MODEL EXPLICIT INTRUCTION UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI MODEL REFERENSI OSI

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

### 3.2.1 Tahap Analisis

Pada tahap ini peneliti melakukan studi literatur dan studi lapangan. Studi literatur dilakukan untuk memperoleh informasi pendukung penelitian berdasarkan teori dikarenakan penelitian ini berhubungan dengan pembelajaran sehingga memerlukan kurikulum dan silabus pada pelajaran jaringan dasar yang akan dikembangkan pada multimedia pembelajaran jenis *adventure game* agar tidak menyimpang dan untuk mendapatkan gambaran yang sesuai mengenai multimedia pembelajaran yang akan dibangun.

Peneliti melakukan observasi dan wawancara bekerja sama dengan guru mata pelajaran Jaringan Dasar untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam membangun multimedia interaktif jenis *adventure game* berbasis model *Explicit Instruction* pada materi pelajaran model referensi OSI.

### 3.2.2 Tahap Desain

Pada tahap ini unsur-unsur yang diperlukan dalam multimedia yang akan dibangun ini seperti materi pembelajaran, tujuan pembelajaran dan lain-lain yang sesuai dengan hasil dari studi literatur dan studi lapangan yang diterjemahkan kedalam sebuah multimedia yang akan dibangun. Pada tahap ini peneliti hanya berfokus pada :

1. Merumuskan tujuan pembuatan multimedia pembelajaran interaktif jenis *adventure game* berbasis model pembelajaran *Explicit Instruction* dan materi agar sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan berdasarkan hasil temuan studi eksploratif dan studi pustaka.
2. Merancang *flowchart* multimedia pembelajaran interaktif jenis *adventure game* berbasis model *Explicit Instruction*
3. Merancang *storyboard* multimedia pembelajaran interaktif jenis *adventure game* berbasis model *Explicit Instruction*.
4. Penilaian perancangan terhadap ahli materi dan media, untuk mengetahui kelayakan rancangan multimedia yang akan dibangun dan saran untuk memperbaiki rancangan tersebut.

5. Memperbaiki rancangan *flowchart*, *storyboard*, multimedia dan materi sesuai saran yang diberikan saat penilaian perancangan.

### 3.2.3 Tahap Pengembangan

Munir (2012) mengungkapkan bahwa pada tahap pengembangan berdasarkan model ID (*instructional design*) dan *storyboard* yang telah disediakan untuk tujuan merealisasikan sebuah prototip software pengajaran dan pembelajaran.

Pada tahap Pengembangan, bertujuan untuk menghasilkan produk multimedia pembelajaran. Setelah menghasilkan produk multimedia maka dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi untuk mendapatkan kritikan atau saran agar multimedia lebih bagus dan layak digunakan. Apabila terdapat perbaikan saat melakukan validasi multimedia maka dilakukan perbaikan terhadap multimedia sesuai dengan kritikan atau saran yang didapat sampai menemukan produk yang benar-benar layak digunakan. Jika produk yang dilakukan validasi tersebut dinilai layak digunakan untuk kepentingan pembelajaran, maka selanjutnya dilakukan tahap implementasi.

### 3.2.4 Tahap Implementasi

Pada tahap ini, produk yang sudah divalidasi oleh ahli media dan materi diimplementasikan dalam pembelajaran. Implementasi ini berupa uji coba untuk mengukur bagaimana peningkatan pemahaman siswa dalam pembelajaran materi model referensi OSI menggunakan multimedia pembelajaran interaktif jenis *adventure game* berbasis model *explicit instruction*, dan untuk mengetahui bagai mana tanggapan siswa terhadap multimedia pembelajaran tersebut dengan memberikan angket kepada setiap pengguna.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya dalam penelitian ini observasi dilakukan dalam satu kelas. Pada awal penelitian, dilakukan *pretest* untuk mengetahui kondisi awal. Setelah hasil *pretest* didapat selanjutnya diberikan perlakuan (*treatment*) terhadap obyek yang

diteliti, kemudian diadakan evaluasi *post-test* guna mengukur peningkatan ataupun perubahan kondisi siswa setelah mendapatkan perlakuan. apakah pemahaman siswa terhadap materi model referesi OSI mengalami peningkatan atau tidak?

### 3.2.5 Tahap Penilaian

Tahap penilaian merupakan peninjauan kembali kelayakan multimedia, baik itu kelebihan maupun kelemahan multimedia yang dibangun berdasarkan tahap yang telah dilakukan. Seperti menurut penilaian ahli media dan ahli materi pada tahap pengembangan serta menurut siswa pada tahap implementasi. Serta apakah multimedia yang dibuat dapat meningkatkan pemahaman belajar siswa.

## 3.3 Populasi dan Sampel

Sugiyono (2013) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kualitas dari karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya”. Sedangkan menurut (Arikunto, 2006) Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMK disalah satu sekolah di Kabupaten Bandung Selatan jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL).

Menurut Sugiyono (2013), “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Sampel dalam penelitian ini sangat berpengaruh dalam penentuan ukuran populasi. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini ialah *sampling purposive*. Sugiyono (2014) mengatakan bahwa *sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Peneliti memilih teknik *sampling purposive* karena pada pelaksanaan penelitian, sampel dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu yang diajukan oleh guru mata pelajaran Jaringan Dasar disekolah tempat penelitian ini diadakan. Maka didapatkan seluruh siswa kelas X RPL SMK disalah satu sekolah di Kabupaten Bandung Selatan sebagai sampel penelitian yang terdiri dari 1 kelas.

### 3.4 Instrument Penelitian

Menurut Sugiyono (2013) Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variable penelitian. Instrument penelitian merupakan alat bantu untuk mengukur variable agar didapatkan data penelitian. penelitian ini menggunakan beberapa instrument yaitu instrumen studi lapangan, instrumen validasi ahli, dan instrumen penilaian siswa terhadap multimedia. Instrumen yang digunakan akan diuraikan sebagai berikut :

#### 1. Instrument Studi Lapangan

Instrument studi lapangan digunakan untuk melakukan survey guna mendapatkan informasi atau pendapat guru mata pelajaran dan siswa terhadap materi model referensi OSI serta untuk mengetahui kondisi dan kebutuhan pembelajaran di sekolah tersebut. Instrument ini berupa observasi dan kuesioner wawancara yang dikembangkan sesuai dengan teori multimedia pembelajaran dan model pembelajaran.

#### 2. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli digunakan dalam rangka validasi ahli terhadap perancangan multimedia pembelajaran interaktif jenis *adventure game* berbasis model pembelajaran *explicit instruction* untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi model referensi OSI yang dikembangkan sesuai dengan hasil analisis data pada survei lapangan dan studi literatur. Instrument tersebut berupa kuisisioner penilaian ahli materi/pendidikan dan pengembangan perangkat lunak/media.

Dalam penilaian multimedia, peneliti merujuk pada LORI (*Learning Object Review Instrument*) versi 1.5. Menurut John,dkk (2007) LORI ialah salah satu metode untuk menilai kelayakan suatu media. Aspek yang dinilai oleh LORI ialah *Content quality, learning goal alignment, feedback and adaptation, motivation, presentation design, interaction usability, accesibility, dan reusability*. Berikut beberapa aspek yang digunakan dalam penilaian multimedia oleh ahli media diuraikan sebagai berikut.



Tabel 3.2 Instrumen Penilaian Ahli Materi

No	Kriteria	Penilaian				
1.	Aspek Kualitas Isi/Materi					
	Kebenaran ( <i>Veracity</i> )	1	2	3	4	5
	Ketepatan ( <i>Accuracy</i> )	1	2	3	4	5
	Keseimbangan presentasi ide-ide ( <i>Balanced presentation of ideas</i> )	1	2	3	4	5
	Sesuai dengan detail tingkatan ( <i>Appropriate level of detail</i> )	1	2	3	4	5
	Rata-rata nilai					
2.	Aspek Pembelajaran ( <i>Learning Goal Alignment</i> )					
	Kejelasan tujuan pembelajaran ( <i>Alignment among learning goals</i> )	1	2	3	4	5
	Kegiatan ( <i>activities</i> )	1	2	3	4	5
	Penilaian ( <i>Assesment</i> )	1	2	3	4	5
	Karakteristik pembelajaran ( <i>Learner characteristic</i> )	1	2	3	4	5
	Rata-rata nilai					
3.	Aspek umpan balik dan adaptasi ( <i>Feedback and adaptation</i> )					
	Umpan balik yang didapat dari masukan dan model yang berbeda-beda dari pembelajaran ( <i>Adaptive content or feedback driven by differential learner input or learner modelling</i> )	1	2	3	4	5
	Rata-rata nilai					
4.	Aspek Motivasi ( <i>Motivation</i> )					
	Kemampuan untuk motivasi dan menarik perhatian dari pembelajaran ( <i>Ability to motivate and interest an identified population of learners</i> )	1	2	3	4	5

	<i>Rata-rata nilai</i>	
--	------------------------	--

Tabel 3.3 Instrumen Penilaian Ahli Media

No	Kriteria	Penilaian				
1.	<b>Aspek Presentasi Desain (<i>Presentation Design</i>)</b>					
	Desain visual (layout desain, gambar, animasi, warna)	1	2	3	4	5
	Audio (music, <i>sound effect</i> , video)	1	2	3	4	5
	<i>Rata-rata nilai</i>					
2.	<b>Aspek kemudahan interaksi (<i>Interaction Usability</i>)</b>					
	Kemudahan navigasi ( <i>Ease of navigation</i> )	1	2	3	4	5
	Tampilan antarmuka konsisten dan dapat diprediksi ( <i>Predictability of the user interface</i> )	1	2	3	4	5
	Kualitas fitur antarmuka bantuan ( <i>Quality of the interface help features</i> )	1	2	3	4	5
	<i>Rata-rata nilai</i>					
3.	<b>Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)</b>					
	Kemudahan multimedia digunakan oleh siapapun	1	2	3	4	5
	Desain multimedia mengakomodasi untuk pembelajaran mobile	1	2	3	4	5
	<i>Rata-rata nilai</i>					
4.	<b>Reusable (<i>Reusability</i>)</b>					
	Multimedia dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan pembelajaran lain	1	2	3	4	5
	<i>Rata-rata nilai</i>					
5.	<b>Standar kepatuhan (<i>Standar Accompliance</i>)</b>					

	Kepatuhan terhadap standar internasional dan 1 2 3 4 5 spesifikasinya					
	<i>Rata-rata nilai</i>					

### 3. Instrument Respon Siswa Terhadap Multimedia

Instrument respon siswa ini berupa kuisioner penilaian siswa multimedia pembelajaran interaktif yang dibuat. Skala yang digunakan adalah skala *likert*. Sugiyono (2010) berpendapat bahwa skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dengan empat pilihan jawaban, yakni Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Tabel 3.4 Instrumen Respon Siswa Terhadap Multimedia

No	Indikator	Penilaian				
		STS	TS	KS	S	SS
<b><i>Learning Goal Alignment (Aspek Pembelajaran)</i></b>						
1.	Materi sesuai dengan bahan pelajaran Model Referensi OSI					
2.	Tujuan pembelajaran dalam multimedia yang disampaikan					
3.	Tujuan pembelajaran dapat dipahami dari materi yang disampaikan					
4.	Pertanyaan atau soal-soal pada multimedia pembelajaran sesuai dengan materi					
5.	Maksud dari pertanyaan soal-soal dalam latihan maupun evaluasi pada multimedia pembelajaran mudah dipahami					

<b><i>Feedback and Adaptation (Umpan Balik)</i></b>					
6.	Latihan atau evaluasi dalam multimedia memberikan keterangan (nilai) sehingga dapat mengetahui tingkat kemampuan terdapat suatu materi				
7.	Keterangan (nilai) yang diberikan sesuai (tidak keliru)				
8.	Multimedia dilengkapi penjelasan atau keterangan (nilai) pada latihan atau evaluasi				
<b><i>Motivation (Motivasi)</i></b>					
9.	Multimedia pembelajaran menambah semangat untuk belajar				
10.	Multimedia pembelajaran membuat materi semakin mudah dipahami				
11.	Multimedia pembelajaran menambah pengetahuan				
<b><i>Presentation Design (Desain Tampilan)</i></b>					
12.	Tampilan multimedia pembelajaran menarik				
13.	Tampilan menu pada multimedia pembelajaran menarik dan mudah dipahami				
14.	Tata letak tampilan berupa berupa menu dan unsur lainnya diletakkan dengan tepat				
15.	Bentuk menu dalam multimedia pembelajaran mudah dipahami karena familiar				
16.	Warna yang digunakan dalam multimedia pembelajara serasi				

17.	Kombinasi warna yang digunakan dalam multimedia tidak mengganggu pembelajaran					
18.	Teks dalam multimedia pembelajaran dapat terbaca rapi, dan tidak ada kesalahan					
19.	Gambar atau animasi yang ada dalam multimedia pembelajaran menarik dan sesuai dengan materi serta memudahkan dalam memahami materi					
20.	Suara (musik) pada multimedia pembelajaran menambah motivasi dalam belajar					
21.	Suara (musik) pada multimedia pembelajara menarik					
	<b><i>Interaction Usability (Kemampuan Interaksi)</i></b>					
22.	Multimedia pembelajara mudah digunakan					
23.	Multimedia pembelajaran dilengkapi dengan petunjuk penggunaan					
24.	Multimedia pembelajarann tidak mengalami kerusakan atau <i>error</i> saat sedang digunakan					
25.	Multimedia pembelajaran memberikan respon dengan baik (Misal: tombol yang ada berfungsi dengan baik dan sesuai)					
	<b><i>Accessibility (Aksesibilitas)</i></b>					
26.	Gambar atau animasi pada multimedia pembelajaran diberikan keterangan berupa teks maupun audio					

27.	Multimedia pembelajaran dapat digunakan pada perangkat komputer lain					
-----	--	--	--	--	--	--

#### 4. Instrumen Peningkatan Pemahaman Siswa

Instrumen ini menggunakan tes berupa kumpulan soal yang bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai pemahaman siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif jenis adventure game ini.

### 3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan oleh penulis untuk mengolah data yang didapatkan. Pengolahan data nantinya dilakukan berdasarkan jenis data yang diperoleh dari instrument yang digunakan.

#### 3.5.1 Analisis Data Studi Lapangan

Teknik analisis data instrumen studi lapangan dilakukan dengan merumuskan hasil data yang diperoleh melalui wawancara terhadap guru mata pelajaran dan angket kepada siswa.

#### 3.5.2 Analisis Data Validasi Ahli

Data yang telah dikumpulkan pada angket validasi pada dasarnya merupakan data kualitatif. Untuk menghitungnya maka data terlebih dahulu diubah kedalam data kuantitatif. Analisis data menggunakan rating scale baik validasi oleh ahli media maupun ahli materi. Setelah data ditransformasikan perhitungan rating scale dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

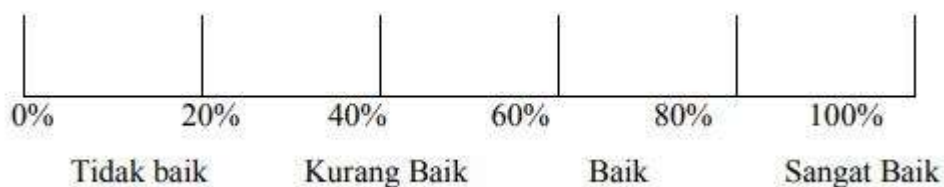
$$p = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100 \%$$

Keterangan :

$p$  = Angka presentase

Skor Ideal = Skor tertinggi tiap butir  $\times$  jumlah responden  $\times$   
jumlah butir.

Selanjutnya tingkat validasi media pembelajaran dalam penelitian ini digolongkan dalam lima kategori dengan menggunakan skala sebagai berikut (Sunarto, 2009):



Kategori tersebut bila diinterpretasikan dapat dilihat dalam sebuah tabel berikut:

Tabel 3.5 Kategori Tingkat Validitas Multimedia

Skor Presentase (%)	Interpretasi
0-20	Sangat Kurang
21-40	Kurang
41-60	Cukup
61-80	Baik
81-100	Sangat Baik

Data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran dijadikan dasar dalam merevisi multimedia pembelajaran.

### 3.5.3 Analisis Data Siswa

Pada analisis data siswa sama seperti instrumen validasi. Instrumen penilaian siswa harus ditransformasikan dulu ke dalam bentuk angka, karena instrumen ini menggunakan skala *Likert*. Menurut Sugiyono (2010) bahwa pertama-tama ditentukan terlebih dahulu skor ideal. Skor ideal adalah skor yang ditetapkan dengan asumsi bahwa

setiap responden pada setiap pertanyaan memberi jawaban dengan skor tertinggi. Lalu peneliti menggunakan perhitungan seperti rating scale



yaitu pembagian jumlah skor hasil penelitian dengan skor ideal. Perhitungan dilakukan dengan rumus berikut:

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

Keterangan :

p = Angka presentase

Skor Ideal = Skor tertinggi tiap butir  $\times$  jumlah responden  $\times$  jumlah butir.

Setelah peneliti mendapatkan nilai p, maka peneliti mengkategorikan presentase sama seperti analisis data validasi ahli.

### 3.5.4 Analisis Instrument Penelitian

Pada analisis instrument yang dilakukan oleh peneliti setelah dibuat instrumen berupa tes formatif pilihan ganda, maka diadakan uji coba instrumen, sehingga ketika instrumen diberikan kepada sampel penelitian, instrumen tersebut telah valid, reliabel dan layak digunakan.

#### 1. Analisis Validasi Instrumen

Uji validitas tes yang digunakan adalah uji validitas isi (content validity) dan uji validitas yang dihubungkan dengan kriteria (criteria related validity). Untuk mengetahui validitas yang dihubungkan dengan kriteria (criteria related validity) digunakan uji statistik. Untuk menguji validitas, pengguna menggunakan rumus korelasi product moment dengan angka kasar yang terdapat pada (Arikunto, 2013) 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 antara variabel X dan variabel Y

N : banyak subjek (testi)

X : nilai yang diperoleh dari tes

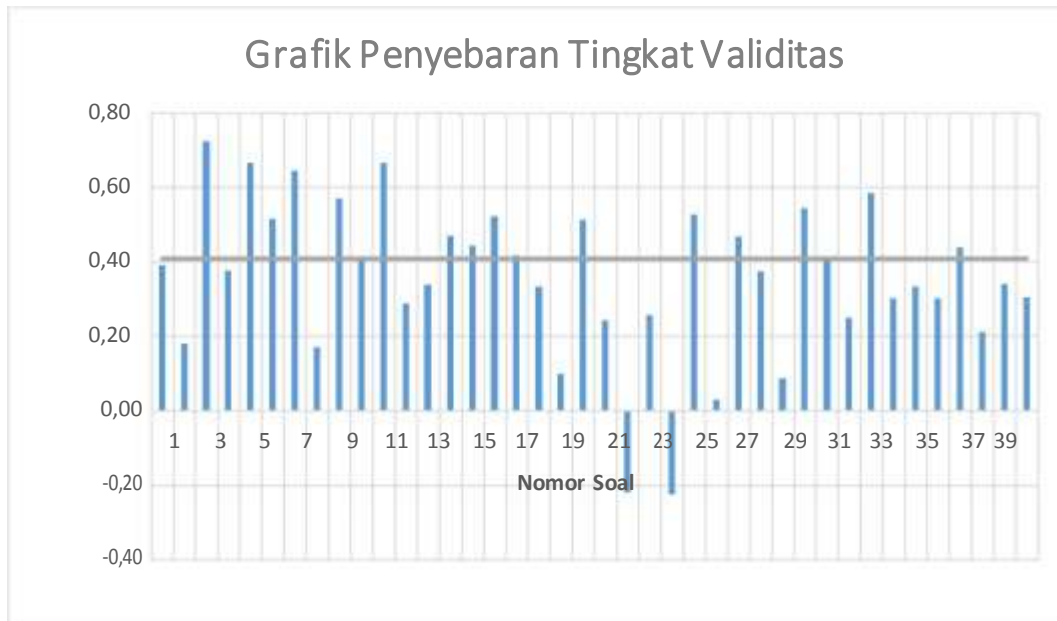
Y : rata-rata nilai harian

Setelah mendapatkan nilai  $r_{xy}$  maka dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.6. Klasifikasi Validitas Butir Soal

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Setiap butir soal dikatakan valid apabila nilai korelasi produk momen ( $r_{xy}$ ) yang dihasilkan minimal berada di kriteria cukup ( $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ ) atau lebih besar menurut tabel Arikunto (1991). Berikut hasil uji validitas soal:



Gambar 3.3 Grafik Penyebaran Tingkat Validitas

Berdasarkan pada gambar 3.3. dan tabel 3.6. tingkat validitas butir soal yang masuk kriteria tinggi sebesar 10%, kriteria cukup sebesar 35%, kriteria rendah sebesar 37,5%, kriteria sangat rendah sebesar 17.5%.

## 2. Analisis Reabilitas Instrument

Anas Sudijono (2011) menjelaskan bahwa suatu ujian dikatakan telah memiliki reliabilitas (=daya keajegan mengukur) apabila skor-skor atau nilai-nilai yang diperoleh para peserta ujian untuk pekerjaan ujiannya, adalah stabil, kapan saja-dimana saja-dan oleh siapa saja ujian itu dilaksanakan, diperiksa dan dinilai. Dalam penelitian ini digunakan reliabilitas internal yang dapat diperoleh dengan menggunakan KR<sub>20</sub>, berikut rumus KR<sub>20</sub>:

$$KR_{20} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N r_{i1}$$

Keterangan :

$r_{i1}$  = Koefisien reliabilitas tes.

N = Banyaknya butir item.

1= Bilangan konstan.

= Varians total.

= Proporsi testee yang menjawab dengan betul butir item yang bersangkutan

= Proporsi testee yang jawabannya salah, atau:  $= 1 -$

$\Sigma$  = Jumlah dari hasil perkalian antara dengan

Nilai  $r_{11}$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan kriteria pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.7. Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,21$	Sangat Rendah

Instrumen hasil belajar memiliki nilai koefisien reliabilitas tes sebesar 0,85. Selanjutnya nilai yang telah diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas instrumen. Berdasarkan pada tabel 3.7 dapat dikatakan bahwa instrumen hasil belajar yang memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,85 termasuk kedalam kriteria Sangat Tinggi.

### 3. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha untuk memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan membuat peserta didik tidak memiliki semangat untuk memecahkannya (Arikunto, 2012).

Kriteria tolak ukur indeks kesukaran butir soal yang digunakan berdasarkan Arikunto (2012) yang selengkapnya ditunjukkan pada tabel.

Tabel 3.8. Kriteria Taraf Kesukaran

Taraf Kesukaran (P)	Kriteria
0,00-0,30	Soal Sukar
0,31-0,70	Soal Sedang
0,71-1,00	Soal Mudah

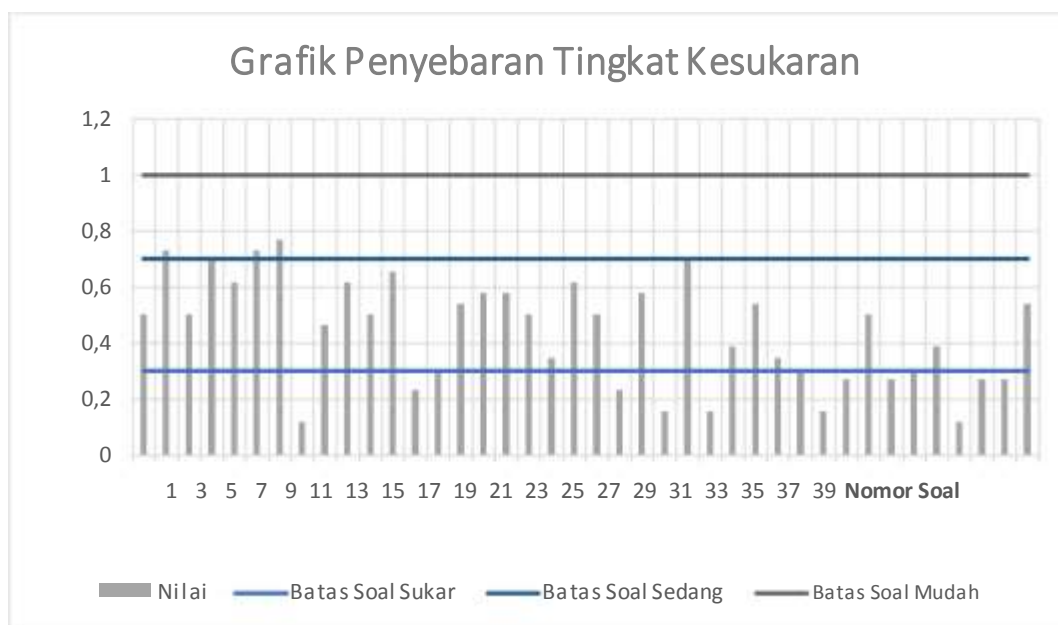
Adapun rumus untuk mencari taraf kesukaran (P) yaitu :

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan

benar JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes



Gambar 3.4 Grafik Penyebaran Tingkat Kesukaran

Tiga buah garis pada gambar 3.4. merupakan besarnya indeks kesukaran menurut Arikunto (1999). Adapun besarnya indeks kesukaran adalah antara 0,00 sampai dengan 1,00, dengan rincian kriteria sukar antara 0,00-0,30; kriteria sedang antara 0,31-0,70; dan kriteria mudah antara 0,71-1,00. Dan tingkat kesukaran butir soal yang masuk kriteria sukar sebesar 27,5%, yang masuk kriteria sedang sebesar 65% dan yang masuk kriteria mudah sebesar 7,5%.

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara peserta didik yang mengetahui jawaban dengan benar dan peserta didik yang tidak dapat menjawab soal tersebut (Suherman & Sukyajaya K, 1990).

Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut (Suherman & Sukyajaya K, 1990):

Keterangan :

JBA = Jumlah peserta didik kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar (Jumlah benar kelompok atas)

JBB = Jumlah peserta didik kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JS<sub>A</sub> = Jumlah peserta didik kelompok atas

JS<sub>B</sub> = Jumlah peserta didik kelompok bawah.

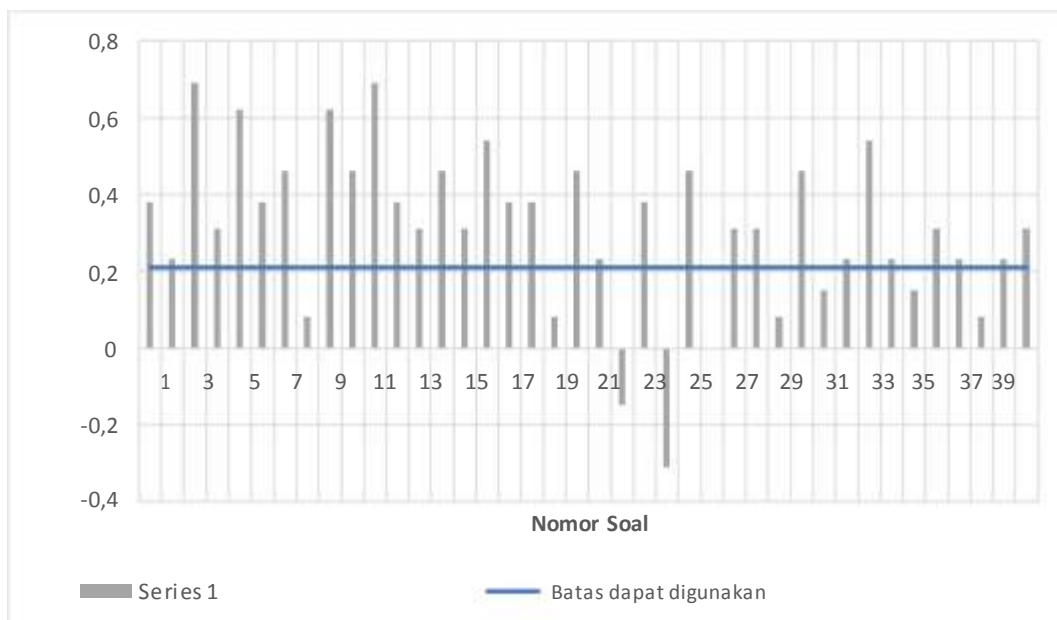
Kriteria tolak ukur daya pembeda butir soal yang digunakan berdasarkan Arikunto (2012) yang selengkapnya ditunjukkan pada tabel.

Tabel 3.9. Kriteria daya pembeda

Daya Pembeda (D)	Kriteria
Negatif	Semuanya tidak baik, harus dibuang

0,00-0,20	Buruk ( <i>poor</i> )
0,21-0,40	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
0,41-0,70	Baik ( <i>good</i> )
0,71-1,00	Baik Sekali ( <i>excellent</i> )

Dari gambar 3.5 dapat diketahui nilai daya pembeda setiap butir soal. Selanjutnya nilai-nilai yang diperoleh ditentukan sesuai kriteria daya pembeda.



Gambar 3.5 Grafik Penyebaran Daya Pembeda

Berdasarkan pada gambar 3.5 dan tabel 3.9 daya pembeda setiap butir soal yang masuk kriteria dibuang yaitu sebesar 5%, kriteria buruk sebesar 17,5%, kriteria cukup sebesar 47,5%, kriteria baik sebesar 30%.

Berdasarkan semua analisis yang telah dilakukan, kemudian ditentukan butir soal mana yang layak untuk digunakan tanpa perbaikan atau setelah perbaikan ataupun butir soal mana yang tidak layak untuk

digunakan dalam instrumen pemahaman yang akan digunakan dalam penelitian. Adapun rinciannya sebagai berikut:

Tabel 3.10 . Hasil Akhir Uji Kelayakan Instrumen

No	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Keterangan
	Rxy	Kriteria	P	Kriteria	DP	Kriteria	
1	0,39	Rendah	0,5	Sedang	0,38	Cukup	Digunakan
2	0,18	Sangat Rendah	0,73	Mudah	0,23	Cukup	Digunakan
3	0,72	Tinggi	0,5	Sedang	0,69	Baik	Digunakan
4	0,38	Rendah	0,69	Sedang	0,31	Cukup	Digunakan
5	0,67	Tinggi	0,62	Sedang	0,62	Baik	Digunakan
6	0,51	Cukup	0,73	Mudah	0,38	Cukup	Digunakan
7	0,64	Tinggi	0,77	Mudah	0,46	Baik	Digunakan
8	0,17	Sangat Rendah	0,12	Sukar	0,08	Buruk	Tidak Digunakan
9	0,57	Cukup	0,46	Sedang	0,62	Baik	Digunakan
10	0,41	Cukup	0,62	Sedang	0,46	Baik	Digunakan
11	0,67	Tinggi	0,5	Sedang	0,69	Baik	Digunakan
12	0,29	Rendah	0,65	Sedang	0,38	Cukup	Digunakan
13	0,34	Rendah	0,23	Sukar	0,11	Cukup	Digunakan
14	0,47	Cukup	0,31	Sedang	0,46	Baik	Digunakan
15	0,44	Cukup	0,54	Sedang	0,31	Cukup	Digunakan
16	0,54	Cukup	0,58	Sedang	0,54	Baik	Digunakan
17	0,42	Cukup	0,58	Sedang	0,38	Cukup	Digunakan
18	0,33	Rendah	0,5	Sedang	0,38	Cukup	Digunakan
19	0,10	Sangat Rendah	0,35	Sedang	0,08	Buruk	Tidak Digunakan
20	0,51	Cukup	0,62	Sedang	0,46	Baik	Digunakan
21	0,24	Rendah	0,5	Sedang	0,23	Cukup	Digunakan



22	-0,22	Sangat Rendah	0,23	Sukar	-0,15	Dibuang	Tidak Digunakan
23	0,25	Rendah	0,58	Sedang	0,38	Cukup	Digunakan
24	-0,23	Sangat Rendah	0,15	Sukar	-0,31	Dibuang	Tidak Digunakan
25	0,53	Cukup	0,69	Sedang	0,46	Baik	Digunakan
26	0,03	Sangat Rendah	0,15	Sukar	0	Buruk	Tidak Digunakan
27	0,47	Cukup	0,38	Sedang	0,31	Cukup	Digunakan
28	0,37	Rendah	0,54	Sedang	0,31	Cukup	Digunakan
29	0,09	Sangat Rendah	0,35	Sedang	0,08	Buruk	Tidak Digunakan
30	0,54	Cukup	0,31	Sedang	0,46	Baik	Digunakan
31	0,41	Cukup	0,15	Sukar	0,15	Buruk	Tidak Digunakan
32	0,25	Rendah	0,27	Sukar	0,23	Cukup	Digunakan
33	0,59	Cukup	0,5	Sedang	0,54	Baik	Digunakan
34	0,30	Rendah	0,27	Sukar	0,23	Cukup	Digunakan
35	0,33	Rendah	0,31	Sedang	0,15	Buruk	Tidak Digunakan
36	0,30	Rendah	0,38	Sedang	0,31	Cukup	Digunakan
37	0,44	Cukup	0,12	Sukar	0,23	Cukup	Digunakan
38	0,21	Rendah	0,27	Sukar	0,08	Buruk	Tidak Digunakan
39	0,34	Rendah	0,27	Sukar	0,23	Cukup	Digunakan
40	0,30	Rendah	0,54	Sedang	0,31	Cukup	Digunakan
<b>Reliabilitas</b> = 0,85							
<b>Kriteria</b> = Sangat Tinggi							

Berdasarkan tabel 4.5 jumlah butir soal yang layak digunakan tanpa perbaikan sebanyak 31 buah. jumlah butir soal yang tidak digunakan tanpa perbaikan sebanyak 9 buah.

### 3.5.5 Analisis Data Instrumen Peningkatan Pemahaman

Perhitungan rata-rata gain ternormalisasi digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman dalam proses pembelajaran peserta didik yang menggunakan multimedia pembelajaran jenis *adventure game* berbasis model *explicit instruction*. Perhitungan rata-rata gain ternormalisasi akan digunakan persamaan sebagai berikut (Hake, 1999) :

$$g = \frac{S_f - S_i}{S_i}$$

Keterangan :

- <g> = rata-rata gain yang ternormalisasi
- <S<sub>f</sub>> = nilai rata-rata *posttest*
- <S<sub>i</sub>> = nilai rata-rata *pretest*

Setelah didapatkan hasilnya maka dilakukan pencocokan untuk mengetahui apakah efektivitas tersebut masuk kedalam kategori rendah, sedang atau tinggi. Acuan yang digunakan menurut Hake (1999) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.11. Kriteria *N-Gain*

Gain Ternormalisasi	Kategori
<g> > 0,7	Tinggi
0,7 ≥ <g> ≥ 0,3	Sedang
<g> < 0,3	Rendah