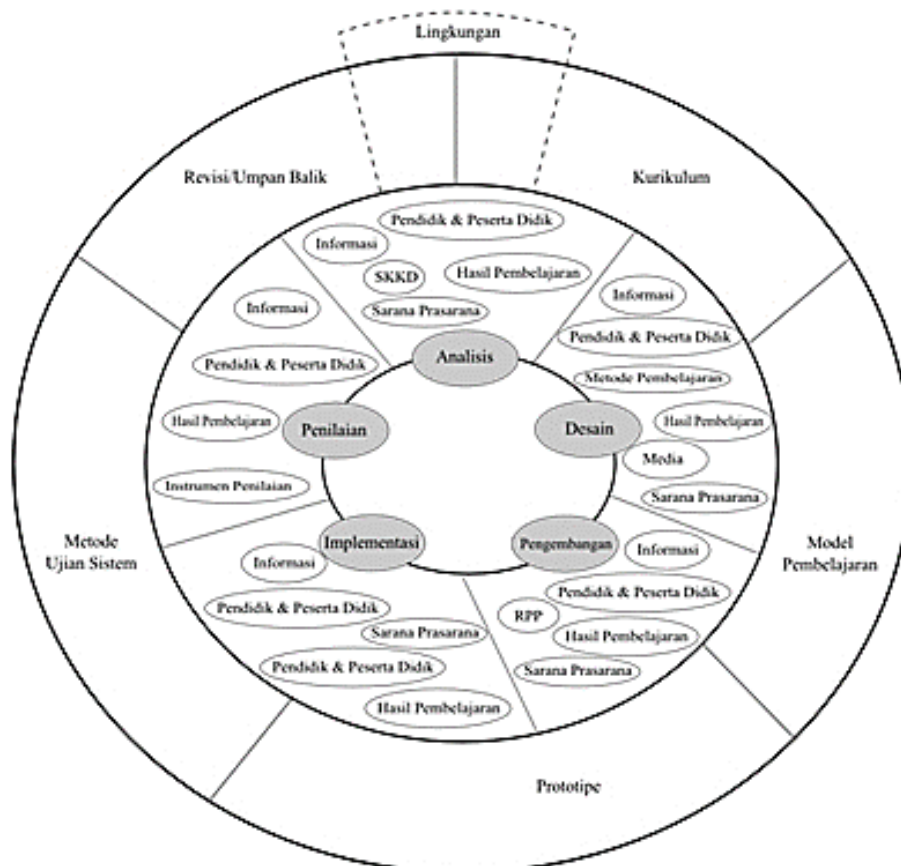


BAB III METODE PENELITIAN

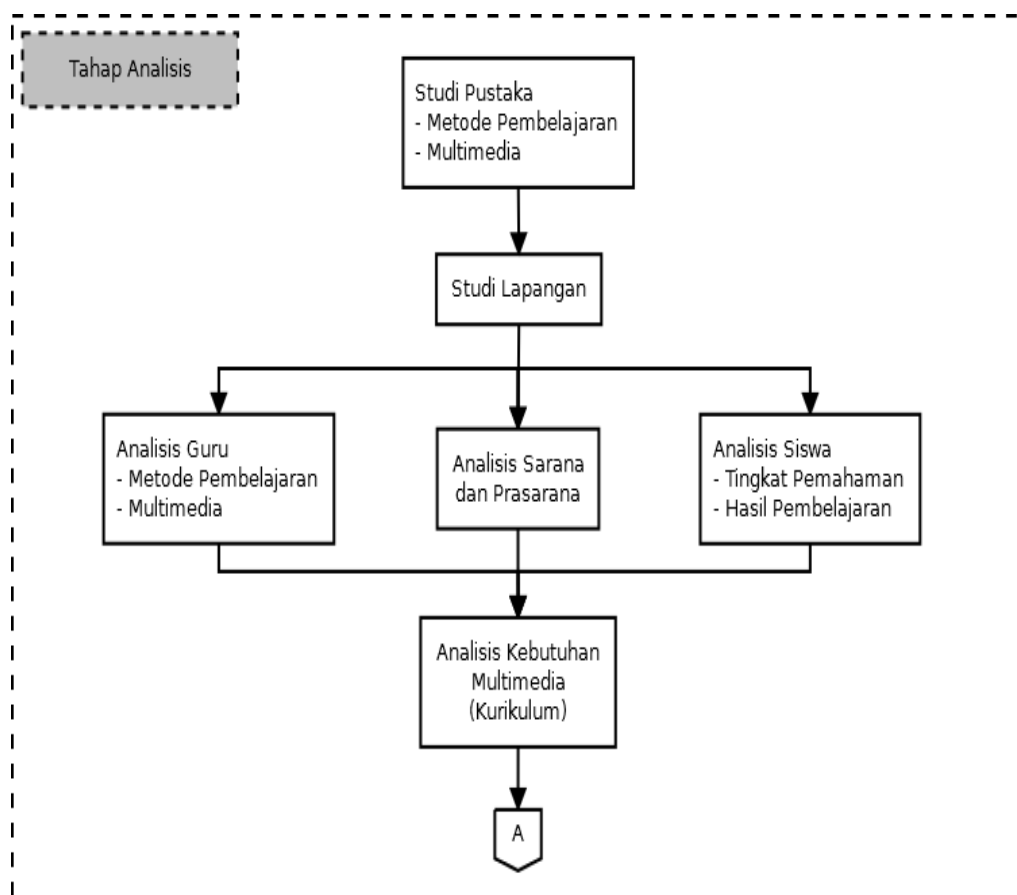
3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam metode penelitian ini ialah metode yang digunakan untuk pengembangan *software* multimedia dalam pendidikan yang mengacu pada metode pengembangan multimedia model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM). Munir (2013, hlm. 107) menjelaskan pengembangan multimedia terdiri dari lima tahap yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian. Model pengembangan multimedia tersebut digambarkan pada Gambar 3.1 sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Model Pengembangan Multimedia model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM)

Peneliti menggunakan metode pengembangan multimedia yang digagas oleh Munir dikarenakan tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran berbasis game *adventure* menggunakan metode *problem solving* dalam materi jaringan komputer yang fokus dirancang berdasarkan hasil analisis di sekolah, didesain oleh pendidik dan peneliti, dikembangkan, diimplementasi, lalu dinilai dengan melihat signifikansi hasil pembelajaran sebelum dan setelah menggunakan multimedia tersebut. Desain penelitian yang menggunakan model pengembangan tersebut dimodifikasi, diadaptasi dan disesuaikan seperti Gambar 3.2, Gambar 3.3, Gambar 3.4, dan Gambar 3.5 berikut:

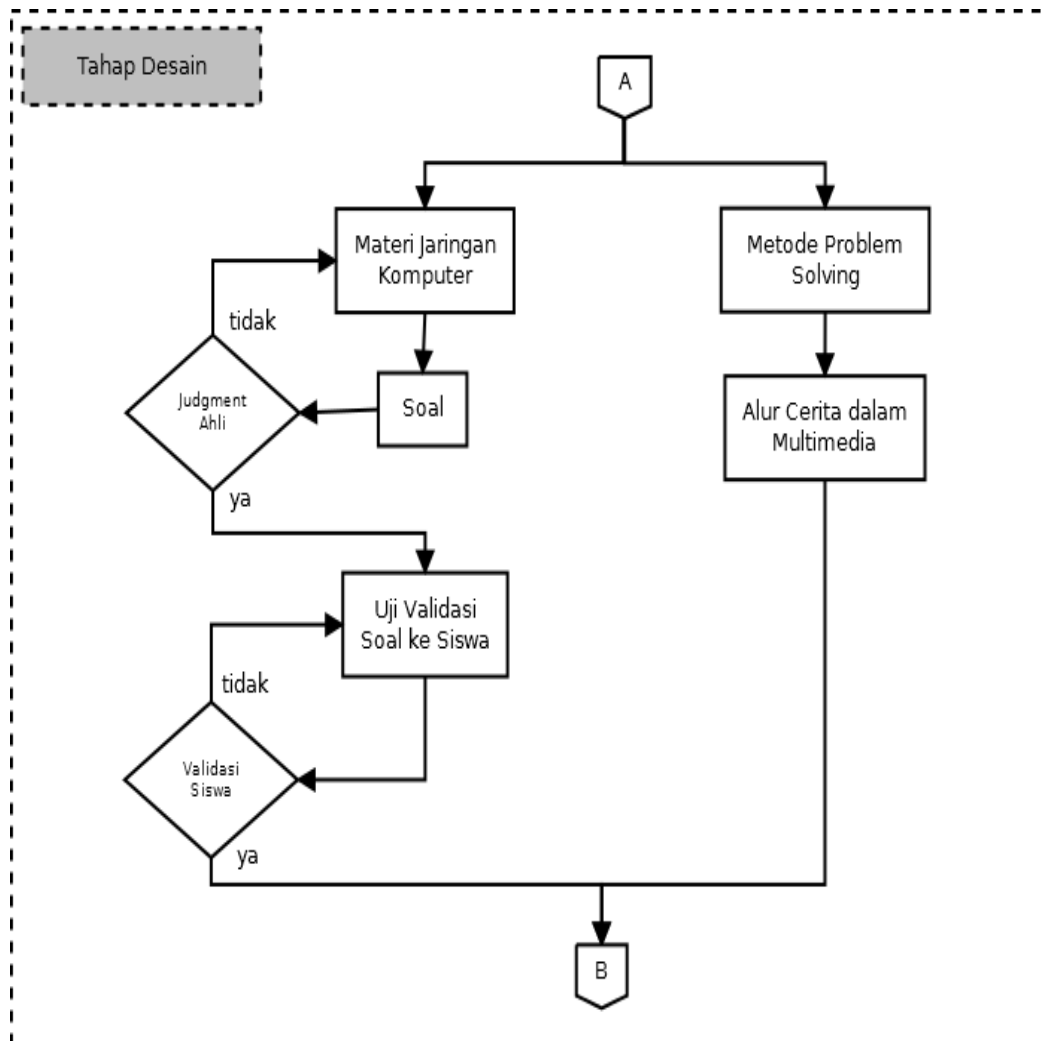


Gambar 3. 2 Siklus Hidup Menyeluruh (SHM): Tahap Analisis *Software*

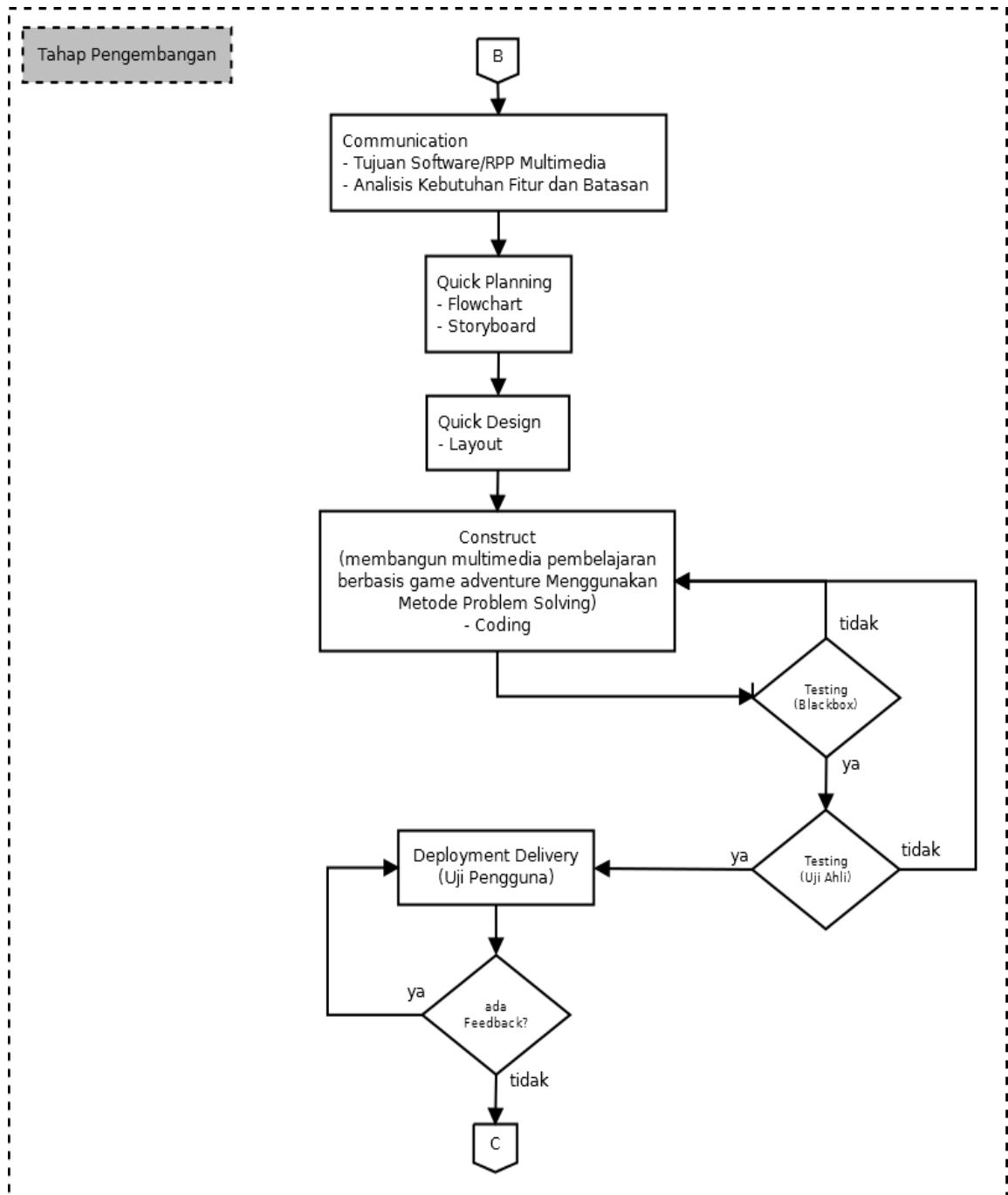
Izzah Tiari, 2016

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GAME ADVENTURE MENGGUNAKAN METODE PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI JARINGAN KOMPUTER

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



Gambar 3. 3 Siklus Hidup Menyeluruh (SHM): Tahap Desain *Software*

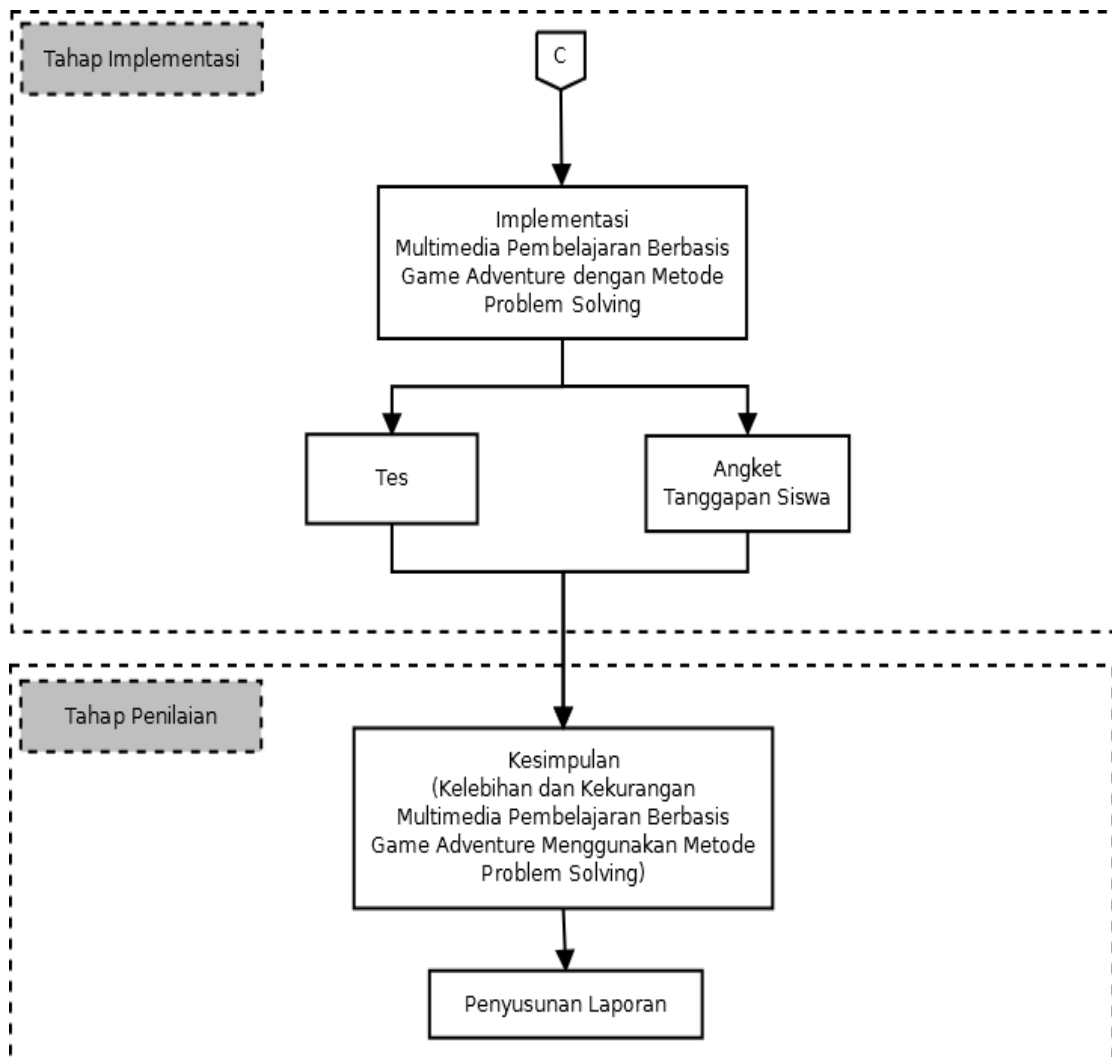


Gambar 3. 4 Siklus Hidup Menyeluruh (SHM): Tahap Pengembangan *Software*

Izzah Tiari, 2016

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GAME ADVENTURE MENGGUNAKAN METODE PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI JARINGAN KOMPUTER

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



Gambar 3. 5 Siklus Hidup Menyeluruh (SHM): Tahap Implementasi dan Penilaian *Software*

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pada penelitian ini dibuat sesuai tahap-tahap yang telah dijelaskan pada desain penelitian di atas. Prosedur penelitian ini memiliki lima tahap yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi dan tahap penilaian. Prosedur penelitian multimedia pembelajaran berbasis game *adventure* menggunakan metode *problem solving* dari model pengembangan multimedia Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) yang diungkapkan oleh Munir.

Izzah Tiari, 2016

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GAME ADVENTURE MENGGUNAKAN METODE PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI JARINGAN KOMPUTER

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

3.2.1 Tahap Analisis

Pada tahap analisis, peneliti melakukan studi pustaka yang bertujuan untuk mempelajari metode-metode pembelajaran dan multimedia yang akan dibuat. Kemudian peneliti melakukan kegiatan studi lapangan untuk menganalisis metode pembelajaran dan media/multimedia yang digunakan guru saat pembelajaran, menganalisis pemanfaatan sarana dan prasarana yang ada di sekolah, dan menganalisis tingkat pemahaman dan hasil pembelajaran siswa pada materi jaringan komputer.

Berdasarkan ketiga kegiatan analisis tersebut, selanjutnya peneliti bersama guru menganalisis kebutuhan yang diperlukan sesuai dengan sarana prasarana yang ada dan dengan tujuan yang ingin dicapai seperti dalam KIKD pada kurikulum. Seperti yang dikemukakan oleh Munir (2012, hal. 107) bahwa tahap analisis menetapkan keperluan pengembangan *software* dengan melibatkan tujuan pengajaran dan pembelajaran, peserta didik, standar kompetensi dan kompetensi dasar, sarana dan prasarana, pendidik dan lingkungan. Analisis ini dilakukan dengan kerja sama di antara pendidik dengan pengembang *software* dalam meneliti kurikulum berdasarkan tujuan yang ingin dicapai.

3.2.2 Tahap Desain

Tahap desain menurut Munir (2012, hlm. 107) ialah meliputi unsur-unsur yang perlu dimuat dalam *software* yang akan dikembangkan berdasarkan suatu model pembelajaran ID (*Instructional Design*). Unsur-unsur yang dimuat berupa data-data yang telah dikumpulkan dari tahap analisis digunakan untuk bahan desain multimedia pembelajaran. Tahapan desain diawali dengan mendesain materi, dan mendesain metode pembelajaran yang akan dikembangkan dalam *software* multimedia. Penjelasan masing-masing sebagai berikut:

1. Materi

Materi yang dikumpulkan ialah materi jaringan komputer yang selanjutnya dibuat soal. Sebelum soal divalidasi ke siswa, soal terlebih

dahulu *dijudgement* oleh ahli pendidikan dan materi. Setelah *judgment* selesai, soal diuji kevalidannya pada siswa yang pernah mempelajarinya.

Uji validasi siswa dilakukan hingga soal tidak ada perbaikan lagi. Siswa yang mengerjakan soal berjumlah asing-masing 35 hingga 36 siswa perpaket soal yang telah dikelompokkan peneliti.

2. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang akan digunakan ialah metode *problem solving*. Metode pembelajaran tersebut akan dibuat sebagai alur cerita pembelajaram dalam multimedia.

3.2.3 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan berdasarkan Munir (2012, hlm. 107) merupakan tahap berdasarkan model ID dan *storyboard* yang telah disediakan untuk tujuan merealisasikan sebuah prototip *software* pengajaran dan pembelajaran. Pada tahap pengembangan tersebut ditambahkan metode *prototype* sebagai metode pengembangan *software* agar perancangan dan pembangunan multimedia pembelajaran berbasis game *adventure* lebih terstruktur.

Metode *prototype* seperti yang dikemukakan oleh Pressman (2010) sebagai berikut:

The prototyping paradigm (Figure 2.6) begins with communication. You meet with other stakeholders to define the overall objectives for the software, identify whatever requirements are known, and outline areas where further definition is mandatory. A prototyping iteration is planned quickly, and modeling (in the form of a “quick design”) occurs. A quick design focuses on a representation of those aspects of the software that will be visible to end users (e.g., human interface layout or output display formats). The quick design leads to the construction of a prototype. The prototype is deployed and evaluated by stakeholders, who provide feedback that is used to further refine requirements. Iteration occurs as the prototype is tuned to satisfy the needs of various stakeholders, while at the same time enabling you to better understand what needs to be done. (hlm. 43)

Diartikan bahwa metode *prototype* diawali dengan komunikasi kepada guru untuk mengidentifikasi tujuan perangkat lunak, mengidentifikasi kebutuhan dan batasan pada perangkat lunak tersebut berupa RPP multimedia dan

fitur-fitur pada perangkat lunak. Lalu dilakukan desain secara cepat yaitu dengan pembuatan *flowchart* dan *storyboard* yang dijelaskan sebagai berikut:

1. *Flowchart*

Flowchart menjelaskan urutan alur kerja multimedia pembelajaran menggunakan simbol-simbol khusus. Sebagaimana dinyatakan oleh Munir (2013, hlm. 102) bahwa *flowchart view* adalah diagram yang memberikan gambaran alir dari *scene* (tampilan) satu ke *scene* lainnya.

2. *Storyboard*

Storyboard adalah bentuk gambar setiap *scene* yang menggambarkan mengenai multimedia pembelajaran yang dikembangkan meliputi keterangan-keterangan lain yang diperlukan. *Storyboard* menunjukkan pedoman untuk mengembangkan multimedia pembelajaran berbasis game *adventure* menggunakan metode *problem solving*.

Selanjutnya dibuat tampilan pengguna dengan metode cepat seperti *layout*. Hasil *layout* lalu dikembangkan dengan membangun prototip dengan teknik *coding* lalu dilakukan *testing* oleh peneliti dengan teknik *blackbox*. Selanjutnya, prototip yang sudah jadi diuji kevalidannya oleh ahli materi dan ahli media. Jika tidak valid maka akan kembali lagi perbaikan, dan jika sudah valid maka dapat lanjut ke langkah penyebaran dan umpan balik.

Terakhir, langkah penyebaran dan umpan balik perangkat lunak dari uji pengguna. Uji pengguna terdiri dari 10 siswa tingkat atas yang pernah mempelajari materi selanjutnya. Pengujian dilakukan hingga tidak ada perbaikan dan mendapatkan hasil yang sangat baik.

3.2.4 Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi, prototip yang telah siap dapat diimplementasikan ke siswa. Siswa tersebut satu kelas berjumlah 30 orang yang pernah dilakukan proses pembelajaran oleh guru. Satu kelas siswa terdiri dari tiga kelompok sesuai dengan tingkat kemampuan masing-masing siswa yaitu kelompok atas, tengah, dan bawah. Untuk menentukan pembagian kelompok siswa maka digunakan hasil belajar siswa dari guru mata pelajaran jaringan dasar

yang ada pada tahap analisis. Agar peneliti mengetahui tingkat keberhasilan multimedia pembelajaran berbasis game *adventure* menggunakan metode *problem solving*, peneliti harus memiliki hasil belajar setelah diimplementasikan yang didapatkan dari hasil pengujian/ tes dan angket tanggapan siswa. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Munir (2012, hlm.108) yaitu tahap implementasi ini membuat pengujian unit-unit yang telah dikembangkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran dan juga prototipe yang telah siap.

3.2.5 Tahap Penilaian

Pada tahapan penilaian, peneliti membuat kesimpulan yang menjelaskan kelebihan dan kelemahan dari multimedia pembelajaran dalam penelitian. Selanjutnya, peneliti menyusun laporan mulai tahap analisis hingga implementasi disertai dengan saran yang dapat dijadikan sebagai pengembangan *software* yang lebih baik. Seperti yang dipaparkan oleh Munir (2012, hlm. 108) bahwa pada tahapan penilaian peneliti akan mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan *software* yang dikembangkan sehingga dapat dijadikan bahan sebagai pengembangan *software* yang lebih sempurna.

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat ukur untuk mengumpulkan data dari penelitian yang dilakukan. Terdapat empat variabel yang akan diukur menggunakan instrumen, diantaranya adalah :

1. Pengambilan data permasalahan di sekolah yang akan dibahas dalam penelitian.
2. Kelayakan multimedia pembelajaran berbasis game *adventure* menggunakan metode *problem solving* pada materi jaringan komputer.
3. Tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran berbasis game *adventure* menggunakan metode *problem solving* pada materi jaringan komputer.
4. Hasil pengujian soal, uji penggunaan multimedia, dan hasil belajar siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis game *adventure*

menggunakan metode *problem solving*. Instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

3.3.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan berupa angket dan wawancara. Angket diberikan kepada siswa dan wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran jaringan dasar. Angket digunakan untuk mendapatkan data tentang media, metode, tingkat pemahaman siswa terhadap materi jaringan komputer. Angket tersebut diisi dengan cara wawancara dengan harapan data yang relevan. Hasil dari angket dan wawancara dikonversi menjadi kebutuhan atau permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran jaringan dasar serta kebutuhan dalam pengembangan multimedia pembelajaran.

3.3.2 Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli digunakan untuk menilai kelayakan multimedia pembelajaran berbasis game *adventure* menggunakan metode *problem solving*. Instrumen ini ditujukan kepada ahli media dan ahli materi.

Dalam penilaian materi dan multimedia pembelajaran, peneliti merujuk pada penilaian berdasarkan *Learning Object Review Instrumen* (LORI) yang dijelaskan oleh Nesbit dkk. (2007). Penilaian materi meliputi beberapa aspek yaitu aspek kualitas isi/materi (*content quality*), aspek pembelajaran (*learning goal alignment*), umpan balik dan adaptasi (*feedback and adaptation*) dan motivasi (*motivation*). Sedangkan untuk penilaian multimedia meliputi desain (*presentation desain*), kemudahan untuk digunakan (*interaction usability*), kemudahan mengakses (*Accessibility*), kemudahan dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media lain (*Reusability*) dan memenuhi standar (*strandars compliance*). Uraian aspek-aspek tersebut pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Penilaian Materi Multimedia Pembelajaran Berdasarkan *Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5* (Nesbit dkk., 2007)

No	Indikator	Kriteria
1.	Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)	Ketelitian, ketepatan, teratur dalam penyajian materi, dan detail menempatkan level.
2.	Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)	Sejajar dengan tujuan pembelajaran, aktivitas, penilaian, dan karakter pelajar.
3.	Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)	Konten adaptasi atau umpan balik dapat digerakkan oleh pelajar yang berbeda atau model pembelajaran.
4.	Motivasi (<i>Motivation</i>)	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar.

Tabel 3. 2 Penilaian Media Multimedia Pembelajaran Berdasarkan *Learning Object Review Instrument (LORI) version 1.5* (Nesbit dkk.,2007)

No	Indikator	Kriteria
1.	Desain (<i>Presentation Desain</i>)	Desain dari informasi visual dan audio untuk meningkatkan pembelajaran dan mengefisienkan proses mental.
2.	Kemudahan untuk Digunakan (<i>Interaction Usability</i>)	Navigasi yang mudah, antarmuka yang dapat ditebak, dan kualitas antarmuka yang membantu.
3.	Kemudahan Mengakses (<i>Accessibility</i>)	Desain dari control dan format penyajian mengakomodasi berbagai pelajar.
4.	Kemudahan Dimanfaatkan Kembali untuk Mengembangkan Media Lain (<i>Reusability</i>)	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.
5.	Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)	Kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya.

3.3.3 Instrumen Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran Menggunakan Multimedia

Instrumen yang digunakan untuk tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan multimedia berbentuk angket. Angket ini diberikan kepada siswa

setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis game *adventure* menggunakan metode *problem solving*.

Instrumen yang digunakan sama dengan instrumen validasi ahli yaitu merujuk pada *Learning Object Review Instrumen* (LORI) yang dijelaskan oleh Nesbit dkk. (2007) dengan meliputi aspek-aspek seperti kualitas isi/materi (*content quality*), aspek pembelajaran (*learning goal alignment*), umpan balik dan adaptasi (*feedback and adaptation*) dan motivasi (*motivation*). Sedangkan untuk penilaian multimedia meliputi desain (*presentation desain*), kemudahan untuk digunakan (*interaction usability*), kemudahan mengakses (*Accessibility*), kemudahan dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media lain (*Reusability*) dan memenuhi standar (*strandars compliance*). Namun, kriteria penilaiannya disesuaikan antara pengembangan LORI dan kebutuhan tanggapan penggunaan multimedia seperti Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Penilaian Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Multimedia Pembelajaran Berdasarkan *Learning Object Review Instrument* (LORI) *version 1.5* (Nesbit dkk.,2007)

No	Indikator	Kriteria
1.	Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)	Ketelitian, ketepatan, teratur dalam penyajian materi, dan detail menempatkan level.
2.	Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)	Sejajar dengan tujuan pembelajaran, aktivitas, penilaian, dan karakter pelajar.
3.	Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)	Konten adaptasi atau umpan balik dapat digerakkan oleh pelajar yang berbeda atau model pembelajaran.
4.	Motivasi (<i>Motivation</i>)	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar.
5.	Desain (Presentation Desain)	Desain dari informasi visual dan audio untuk meningkatkan pembelajaran dan mengefisienkan proses mental.
6.	Kemudahan untuk Digunakan (Interaction Usability)	Navigasi yang mudah, antarmuka yang dapat ditebak, dan kualitas antarmuka yang membantu.
7.	Kemudahan Mengakses (<i>Accessibility</i>)	Desain dari control dan format penyajian mengakomodasi berbagai pelajar.
8.	Kemudahan Dimanfaatkan Kembali untuk	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan

Izzah Tiari, 2016

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GAME ADVENTURE MENGGUNAKAN METODE PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI JARINGAN KOMPUTER

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

No	Indikator	Kriteria
	Mengembangkan Media Lain (Reusability)	dengan pelajar yang berbeda.
9.	Memenuhi Standar (Standars Compliance)	Kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya.

3.3.4 Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa

Instrumen tes hasil belajar siswa berfungsi untuk mengukur sejauh mana siswa menguasai materi setelah menggunakan multimedia pembelajaran. Instrumen ini terdiri dari soal pada ranah kognitif yaitu C1, C2, dan C3. Sebelum instrument tes digunakan maka diperlukan beberapa pengujian yaitu uji validitas, uji reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda.

a. Uji Validitas

Untuk menguji validitas digunakan rumus *product moment* dengan angka kasar dalam Arikunto (2013, hlm. 87) seperti pada Rumus 3.1 sebagai berikut:

$$r_{XY} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots(\text{Rumus 3.1})$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variable yang dikorelasikan

N = jumlah peserta tes

X = skor setiap butir soal

Y = skor total peserta

Nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas soal (Arikunto, 2013, hlm. 89) seperti pada Tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Klasifikasi Interpretasi 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

Izzah Tiari, 2016

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GAME ADVENTURE MENGGUNAKAN METODE PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI JARINGAN KOMPUTER

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

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

b. Uji Reliabilitas

Rumus untuk menghitung besarnya reliabilitas menggunakan K-R 20 (Kuder dan Richardson). Berikut rumus K-R. 20 (Arikunto, 2013, hlm. 115) yang dapat dilihat pada Rumus 3.2 berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right) \dots\dots\dots(\text{Rumus 3.2})$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

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

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

Nilai r_{11} yang diperoleh dapat diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi interpretasi yang dibuat oleh J.P.Guilford (dalam Suherman, 2002) pada Tabel 3.5 sebagai berikut :

Tabel 3. 5 Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

c. Indeks Kesukaran

Izzah Tiari, 2016

RANCANG BANGUN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS GAME ADVENTURE MENGGUNAKAN METODE PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI JARINGAN KOMPUTER

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

Arikunto (2013, hlm. 222) menjelaskan bahwa 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. Rumus untuk menentukan tingkat kesukaran (Arikunto, 2013, hlm. 223) adalah seperti pada Rumus 3.3 sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots(\text{Rumus 3.3})$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan dengan Tabel 3.6 sebagai berikut (Arikunto, 2013, hlm.225):

Tabel 3. 6 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71 - 1,00	Mudah

d. Daya Pembeda

Rumus untuk menentukan daya pembeda sebuah soal adalah seperti pada Rumus 3.4 sebagai berikut (Arikunto, 2013, hlm. 228) :

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots\dots\dots(\text{Rumus 3.4})$$

Keterangan :

J = Jumlah peserta tes

J_A = Jumlah peserta kelompok atas

J_B = Jumlah peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Klasifikasi untuk daya pembeda (Arikunto, 2013, hlm. 232) adalah seperti pada Tabel 3.7 sebagai berikut :

Tabel 3. 7 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
Negatif	Semuanya tidak baik, soal dibuang
0,00 - 0,20	Jelek (<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>)

3.4 Teknik Analisis Data

3.4.1 Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

Data yang diperoleh dari studi lapangan dapat langsung dideskripsikan karena merupakan hasil dari angket dan wawancara.

3.4.2 Analisis Data Instrumen Validasi Ahli dan Instrumen Tanggapan Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan Multimedia

Instrumen validasi ahli dan instrumen tanggapan siswa memiliki lima pilihan jawaban yaitu angka 1 sampai angka 5. Langkah-langkah dalam menganalisis data instrument tersebut adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2014, hlm. 142) :

1. Menghitung Jumlah Skor Kriterion

Skor kriterion merupakan skor bila setiap butir mendapat skor tertinggi.

$$\text{Skor Kriterion} = \text{Skor tertinggi} \times \text{Jumlah Butir} \times \text{Jumlah Responden}$$

2. Menghitung Jumlah Skor Hasil Pengumpulan Data

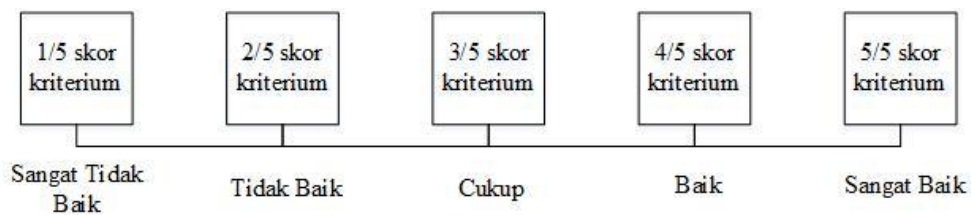
Jumlah skor hasil pengumpulan data merupakan skor yang diperoleh dari para ahli dan responden, ditabulasikan ke dalam tabel kemudian dihitung jumlah keseluruhan skor.

3. Menentukan Presentase Skor Kategori Data

Presentase kategori dapat dicari dengan Rumus 3.5 sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{Jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor kriteriaum}} \times 100\% \quad \text{.....(Rumus 3.5)}$$

Sehingga diketahui presentase dari kriteria yang ditetapkan. Selanjutnya data secara kontinum dapat dibuat kategori seperti Gambar 3.6 sebagai berikut:



Gambar 3. 6 Interval Kategori Hasil Validasi Ahli

Data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran dijadikan dasar dalam merevisi multimedia pembelajaran berbasis game *adventure* menggunakan metode *problem solving*.

3.4.3 Analisa Data Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa

a. 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. Rumus untuk pengujian normalitas data menggunakan Chi Kuadrat Rumus 3.6 sebagai berikut (Sugiyono, 2014, hlm. 241):

$$\chi_h^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \quad \text{.....(Rumus 3.6)}$$

Keterangan :

χ_h^2 = Chi Kuadrat

f_o = Frekuensi data yang nyata

f_h = Frekuensi yang diharapkan

Langkah-langkah pengujian normalitas data dengan Chi Kuadrat adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2014, hlm. 241-243) :

- 1) Merangkum data seluruh variable yang akan diuji normalitasnya.
- 2) Menentukan jumlah kelas interval.

$$\text{Jumlah Kelas Interval (K)} = 1 + 3,3 \log n.$$

- 3) Menentukan panjang kelas interval.

$$\text{Panjang Kelas Interval} = \frac{(\text{data terbesar} - \text{data terkecil})}{\text{jumlah kelas interval}}$$

- 4) Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi.
- 5) Menghitung frekuensi yang diharapkan (f_h).
- 6) Memasukkan harga (f_h) ke dalam tabel kolom f_h , sekaligus menghitung

$$\text{harga-harga } (f_o - f_h) \text{ dan } \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \text{ dan menjumlahkannya.}$$

- 7) Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat Tabel. Bila harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil atau sama dengan harga Chi Kuadrat tabel ($\chi_h^2 \leq \chi_t^2$), maka distribusi data dinyatakan normal, dan bila lebih besar ($>$) dinyatakan tidak normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian data tersebut homogen atau tidak. Pengujian homogenitas menggunakan uji Bartlett (dalam Tonggiro, 2014, hlm. 41) dengan Rumus 3.7 sebagai berikut :

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum dk \log s^2\} \dots\dots\dots(\text{Rumus 3.7})$$

Harga X hitung selanjutnya dibandingkan dengan harga X tabel. Bila harga X hitung lebih kecil dari X tabel maka varian data homogen.

c. Uji Hipotesis

Apabila data telah dinyatakan terdistribusi normal dan homogen maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis menggunakan *t-test* sampel *related* untuk melihat signifikansi hasil belajar sebelum dan setelah menggunakan

multimedia pembelajaran berbasis game *adventure*. Uji t-test sampel *related* dengan Rumus 3.8 (Sugiyono, 2015, helm. 274) sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \dots\dots\dots(\text{Rumus 3.8})$$

Harga T hitung dibandingkan dengan harga T tabel dengan $\alpha = 0,01$. Apabila harga T hitung $<$ T tabel maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis game *adventure*.

Perumusan hipotesisnya adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang antara hasil belajar sebelum dan setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis game *adventure*.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis game *adventure*.

d. Analisis Indeks Gain

Analisis indeks gain digunakan untuk mengetahui hasil dari nilai *pretest* menggunakan nilai awal dan nilai *posttest* nilai setelah menggunakan multimedia. Perhitungan indeks gain akan digunakan persamaan seperti pada Rumus 3.9 sebagai berikut (Hake, 1999) :

$$\langle g \rangle = \frac{\text{posttestscore} - \text{pretestscore}}{\text{maximum possiblescore} - \text{pretestscore}} \dots\dots\dots (\text{Rumus 3.9})$$

Klasifikasi indeks gain dapat dijabarkan pada Tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Klasifikasi Kriteria Gain

Indeks Gain	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah