

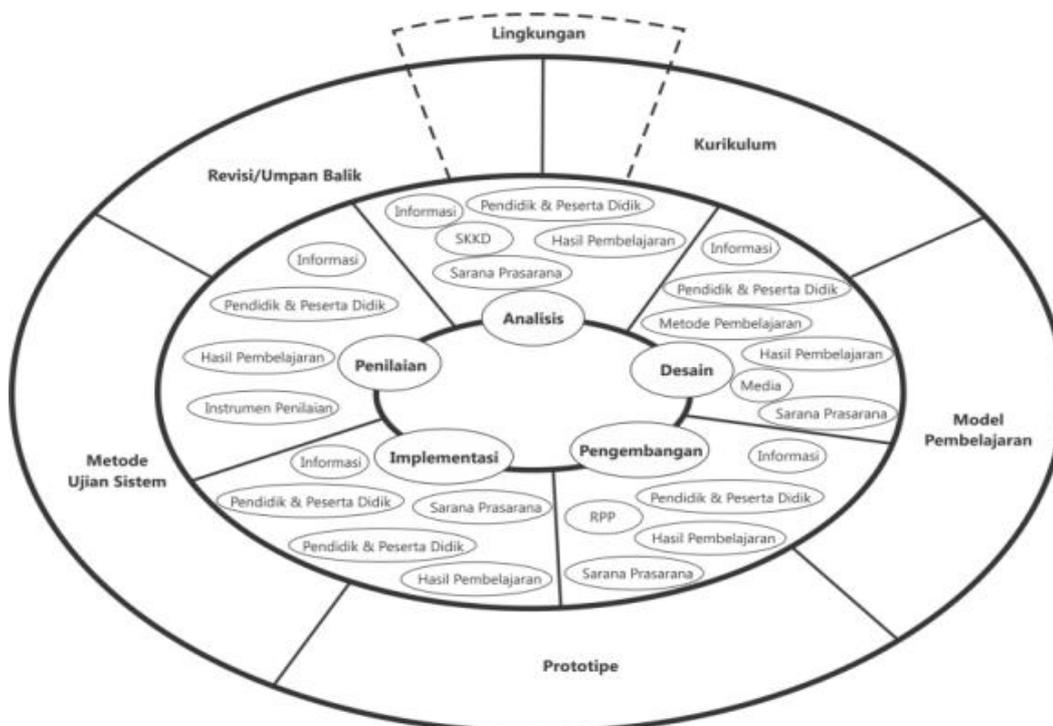
## BAB 3 METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan multimedia model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM). Hal tersebut dikarenakan tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu produk berupa multimedia pembelajaran interaktif berbasis animasi dengan model AIR dalam pembelajaran jaringan dasar.

Pengembangan multimedia terdiri dari lima tahap yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian (Munir, 2013). Model pengembangan multimedia yang dijelaskan Munir digambarkan sebagai berikut

:



Gambar 3. 1 Model Pengembangan Multimedia Model Siklus Hidup Menyeluruh Menurut (Munir, 2013)

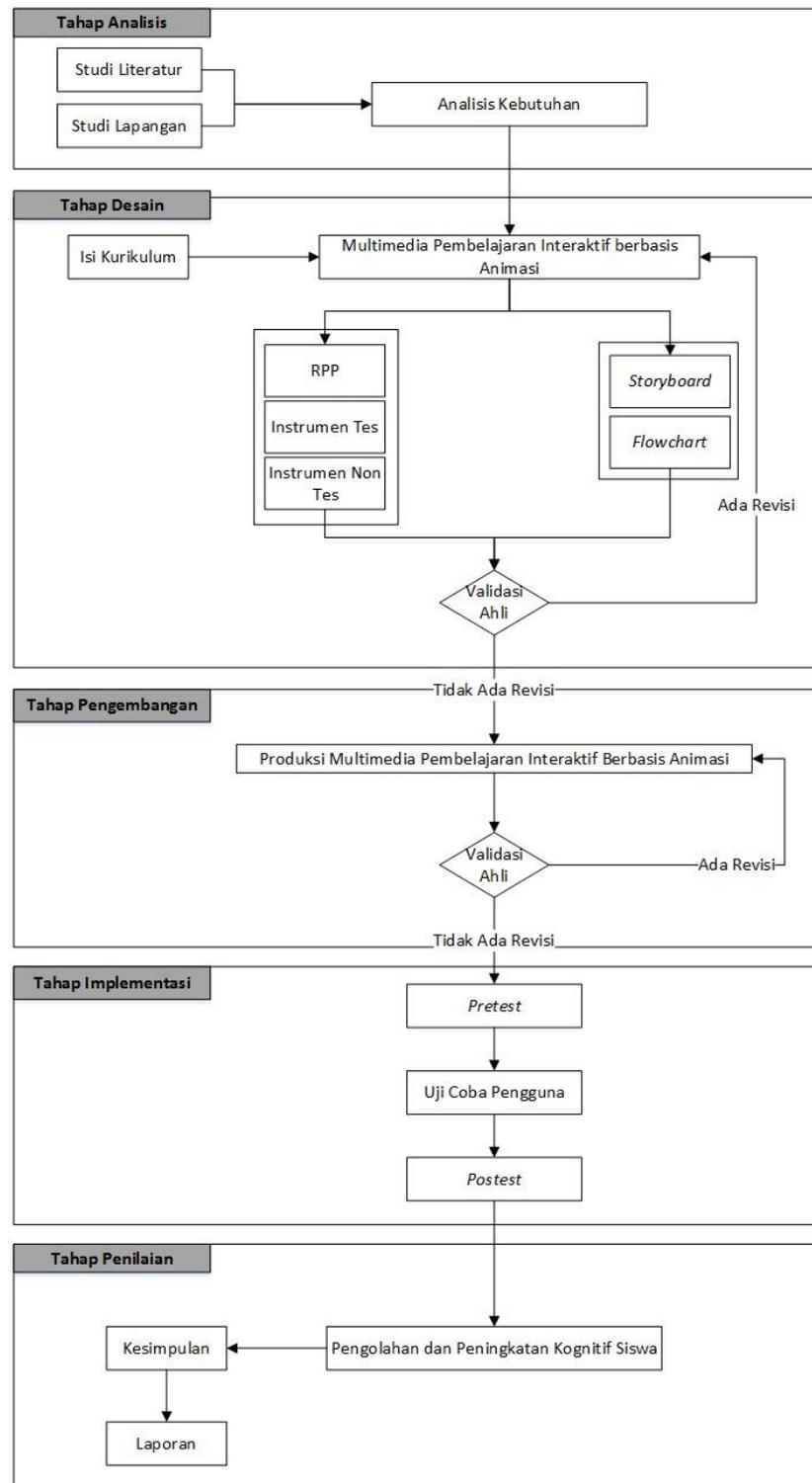
Penelitian menggunakan metode pengembangan multimedia yang digagas oleh Munir. Hal tersebut dikarenakan tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran interaktif berbasis animasi dalam pembelajaran jaringan dasar. Sesuai dengan metode pengembangan multimedia Munir yang fokus pada pendidikan dan pembelajaran serta dirancang untuk menghasilkan perangkat lunak dalam pembelajaran.

Langkah-langkah penelitian ini memiliki lima tahap yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi dan tahap penilaian seperti terlihat pada Gambar 3.2.

Gambar 3.2 merupakan langkah-langkah penelitian multimedia pembelajaran interaktif berbasis animasi dengan model AIR menggunakan model pengembangan multimedia Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) yang diungkapkan oleh Munir. Model pengembangan tersebut dimodifikasi, diadaptasi dan disesuaikan dalam penelitian ini. Tahap-tahap tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

#### 1. Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan tahap ditetapkannya keperluan pengembangan *software* dengan melibatkan tujuan pengajaran dan pembelajaran, peserta didik, standar kompetensi dan kompetensi dasar, sarana dan prasarana, pendidik dan lingkungan (Munir, 2012). Untuk menganalisis kebutuhan-kebutuhan pengembangan produk ini, maka pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan-kebutuhan pengembangan multimedia dengan dilakukan kerjasama antara pendidik dan pengembangan *software* untuk mencapai tujuan, sehingga dilaksanakan studi literatur dan studi lapangan.



Gambar 3. 2 Tahapan Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Animasi

Silmi Nur Asmi, 2017

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA TERHADAP MATA PELAJARAN JARINGAN DASAR**

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

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 interaktif berbasis animasi agar tidak menyimpang dan juga untuk mendapatkan gambaran mengenai multimedia pembelajaran yang akan dibangun.

Adapun studi lapangan yang dilakukan adalah mewawancarai guru mata pelajaran jaringan dasar SMK Negeri 11 Bandung agar mendapatkan data-data yang valid untuk membangun sebuah multimedia pembelajaran interaktif berbasis animasi. Selain itu, diberikan angket survey lapangan kepada siswa kelas XI untuk mengetahui materi yang sulit dalam pembelajaran jaringan dasar. Hal ini dilakukan agar produk yang dibuat sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Kegiatan ini dilakukan pada hal-hal berikut :

- a. Pengumpulan informasi yang berkaitan dengan masalah – masalah yang muncul pada pelaksanaan pembelajaran jaringan dasar terutama yang berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran.
- b. Pengumpulan informasi tentang pendukung multimedia pembelajaran interaktif berbasis animasi.
- c. Materi yang akan disusun dalam membangun multimedia pembelajaran.
- d. Sumber-sumber informasi lainnya didapatkan dari beberapa literatur, jurnal, artikel, buku dan sumber lainnya yang relevan dengan penelitian.

## 2. Tahap Desain

Sebagaimana diungkapkan oleh Munir (2012) bahwa pada tahap desain ini meliputi unsur – unsur yang perlu dimuatkan dalam *software* yang akan dikembangkan berdasarkan suatu model pengajaran dan pembelajaran ID (*Instructional Design*). Unsur unsur yang dibutuhkan dalam pengembangan multimedia berdasarkan pada hasil studi literatur dan studi lapangan yang telah dilakukan.

Silmi Nur Asmi, 2017

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION  
BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF  
SISWA TERHADAP MATA PELAJARAN JARINGAN DASAR**

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

Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap desain, yaitu :

1. Merancang *flowchart* dan *storyboard* multimedia pembelajaran interaktif dengan model pembelajaran AIR.
2. Keterkaitan antara silabus dengan materi pembelajaran yang terkandung dalam multimedia dan kesesuaian RPP dengan langkah – langkah dalam pembelajaran multimedia interaktif.
3. Perancangan instrumen tes dan instrumen non-tes untuk melihat respon setelah penggunaan media pembelajaran.

### 3. Tahap Pengembangan

Pada proses pengembangan/produksi ini bertujuan untuk menghasilkan produk awal dan selanjutnya dites atau dijalankan dalam komputer apakah hasilnya sesuai dengan yang diinginkan atau tidak (Mahardika, 2008). Sedangkan 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.

Tahap ini dikembangkan dari hasil desain/rancangan yang sudah dibuat (RPP, instrumen tes, instrumen non tes, *flowchart* dan *storyboard*), sehingga menghasilkan prototipe multimedia interaktif. Kemudian sebelum diimplementasikan pada pengguna, produk awal multimedia tersebut terlebih dahulu dilakukan validasi ahli untuk menilai kelayakan multimedia interaktif yang telah dibuat. Proses validasi ahli ini bertujuan untuk memperoleh saran dan rekomendasi pengembangan multimedia interaktif sudah layak diterapkan oleh pengguna. Jika masih terdapat kesalahan dan kekurangan, maka dilakukan perbaikan hingga dinyatakan layak oleh ahli dan berhak diuji coba secara terbatas untuk menguji kinerja produk yang dikembangkan dan kelayakan produk terhadap pengguna.

### 4. Tahap Implementasi

Pada tahap ini dilaksanakan uji coba lapangan kepada pengguna setelah multimedia tersebut dianggap layak digunakan untuk kepentingan pembelajaran. Uji coba ini dilakukan terhadap siswa kelas X TKI 6 SMK Negeri 11 Bandung sebagai kelas eksperimen. Siswa diharuskan untuk menjawab setiap butir soal dalam multimedia untuk mendapatkan skor. Sebelum diberikan multimedia siswa diberi soal *pretest*. Setelah menggunakan media tersebut siswa diberikan soal *posttest* dan angket untuk mengetahui tanggapan mereka setelah menggunakan multimedia.

## 5. Tahap Penilaian

Tahap ini merupakan tahap dimana yang mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan software yang telah dikembangkan, maka dilakukan penilaian, perbaikan dan penghalusan *software* kemudian perlu dilakukan agar *software* lebih sempurna (Munir, 2008). Pada tahap penilaian, multimedia pembelajaran interaktif yang sudah melewati keempat proses diatas, selanjutnya dinilai kelayakannya kembali. Apakah benar media tersebut sudah sesuai dengan tujuan awal dibuatnya, benarkah media tersebut mampu meningkatkan kognitif siswa, dan bagaimana respon siswa selama proses pembelajaran menggunakan multimedia interaktif.

### 3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pre-Experimental Design bentuk *Pretest-Posttest Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2016) dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara *random*, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Penelitian ini dilakukan pada satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Dimana kelas eksperimen adalah kelas diberi perlakuan berupa pembelajaran berbantuan multimedia pembelajaran interaktif berbasis animasi dengan model AIR. Sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang diberi perlakuan dengan model AIR tanpa menggunakan alat bantu multimedia.

Sebelum diberi perlakuan, kelas eksperimen dan kelas kontrol akan diberikan *pretest* terlebih dahulu. Setelah *pretest* maka akan diberi perlakuan dan pada tahap akhir akan diberi *posttest*. Desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :

<b>R</b>	<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X</b>	<b>O<sub>2</sub></b>
<b>R</b>	<b>O<sub>3</sub></b>		<b>O<sub>4</sub></b>

Gambar 3. 3 *Pretest-Posttest Control Group Design* (Sugiyono, 2016)

Keterangan :

O1 = *Pretest* untuk kelas eksperimen

O2 = *Posttest* untuk kelas eksperimen

O3 = *Pretest* untuk kelas kontrol

O4 = *Posttest* untuk kelas kontrol

X = Perlakuan berupa penggunaan multimedia pembelajaran interaktif berbasis animasi dengan model AIR dalam pembelajaran jaringan dasar.

### 3.3 Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016). Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2016). Populasi dalam penelitian ini ialah siswa SMK Negeri 11 Bandung program studi keahlian Teknik Komputer dan Informatika. Sedangkan sampel yang diambil adalah kelas X TKI 6 sebagai kelas eksperimen dan X TKI 4 sebagai kelas kontrol yang masing-masing kelasnya terdiri dari 32 siswa. Adapun teknik *sampling* yang digunakan adalah *simple random sampling*, Sugiyono (2016) menjelaskan bahwa “*Simple Random Sampling* dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang

ada dalam populasi itu. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen”. Dimana pembagian kelas X TKI di SMK Negeri 11 Bandung tidak dibedakan berdasarkan kompetensi siswanya. Kelas yang tersedia ada enam kelas dan yang dibutuhkan hanya satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol dipilih secara acak, yaitu kelas X TKI 6 dan X TKI 4. Selain itu pada desain *Pretest-Posttest Control Group Desain* pemilihan dua kelompok dipilih secara *random*, sehingga dipilihlah kelas tersebut sebagai sampel.

### **3.4 Instrumen Penelitian**

Menurut Arikunto (2013) bahwa instrumen adalah alat pada waktu penelitian menggunakan suatu metode. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ialah instrumen studi lapangan, instrumen validasi ahli, instrumen penilaian siswa terhadap multimedia, dan instrumen tes kognitif. Instrumen yang digunakan akan diuraikan sebagai berikut :

#### **1. Instrumen Studi Lapangan**

Instrumen studi lapangan yang digunakan pada tahap studi lapangan, yaitu wawancara dan angket.

##### **a. Wawancara**

Wawancara tak terstruktur menurut Sugiyono (2014) ialah wawancara bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap pengumpulan datanya. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan dinyatakan. Wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran jaringan dasar untuk mengetahui kesulitan dalam pembelajaran jaringan dasar. Berikut acuan/indikator pertanyaan yang diajukan kepada guru mata pelajaran.

- a. Kegiatan belajar mengajar.
- b. Materi pembelajaran tentang jaringan dasar.
- c. Kurikulum yang digunakan.

- d. Metode pembelajaran yang digunakan beserta kendala yang dialami dan respon siswa terhadap metode tersebut.
- e. Media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran jaringan dasar.

b. Angket Survey Lapangan

Angket digunakan untuk mengetahui keadaan dan pandangan siswa terhadap proses pembelajaran dan media yang digunakan serta metode pembelajaran yang digunakan dalam mata pelajaran jaringan dasar.

## 2. Instrumen Tes Soal

Instrumen tes soal ini merupakan kumpulan soal yang telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli pendidikan yang selanjutnya akan diuji cobakan kepada siswa kelas XI yang sudah mempelajari materi protokol pengalamatan mata pelajaran jaringan dasar. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran sehingga dapat diketahui apakah soal yang telah dibuat layak digunakan atau tidak.

## 3. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli digunakan untuk menilai kelayakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis animasi dengan model AIR. Instrumen ini ditunjukkan kepada ahli media dan ahli materi. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala pengukuran Rating Scale. Menurut Sugiyono (2016) *rating-scale* data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif.

Dalam penilaian materi dan multimedial 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 (*presentataion design*), kemudian untuk digunakan (*interaction asability*), kemudian mengakses (*Accessibility*) dan memenuhi standar (*standar compliance*).

Uraian aspek-aspek tersebut adalah sebagai berikut:

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

<b>Indikator</b>	<b>Kriteria</b>
Kualitas Isi/Materi ( <i>Content Quality</i> )	Ketelitian, ketepatan, teratur dalam penyajian materi, dan detail menempatkan level.
Pembelajaran ( <i>Learning Goal Aligment</i> )	Sejajar dengan tujuan pembelajaran, aktivitas, penilaian, dan karakter pelajar.
Motivasi ( <i>Motivation</i> )	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar.

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

<b>Indikator</b>	<b>Kriteria</b>
Desain ( <i>Presentation Desain</i> )	Desain dari informasi visual dan audio untuk meningkatkan pembelajaran dan mengefisienkan proses mental
Kemudahan untuk digunakan ( <i>Inteaction Usability</i> )	Navigasi yang mudah, antarmuka yang dapat ditebak, dan kualitas antarmuka yang membantu.
Kemudahan Mengakses	Desain dari kontrol dan format

( <i>Accessibility</i> )	penyajian mengakomodasi berbagai pelajar.
Kemudahan dimanfaatkan Kemblai untuk Mengembangkan Media Lain ( <i>Reusability</i> )	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.
Memenuhi Standar ( <i>Standars Compliance</i> )	Keputusan terhadap standar internasional dan spesifikasinya.

#### 4. Instrumen Penilaian Siswa Terhadap Multimedia

Instrumen penilaian siswa digunakan untuk melihat tanggapan siswa terhadap penggunaan multimedia. Skala yang digunakan dalam instrumen ini adalah skala sikap *likert*. Jawaban dari skala *likert* terdiri atas Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Menurut Sugiyono (2014), skala *likert* merupakan metode pengukuran yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial.

Aspek-aspek multimedia yang dinilai dalam angket ini sesuai dengan aturan MLA. Rubrik MLA pertama dibuat oleh ISTE's hyperSIG lalu di revisi kembali oleh Multimedia Mania Team di *North Caroline State University*. Jamie,dkk mengungkapkan bahwa Multimedia Mania Student checklist meliputi *mechanical, multimedia elements, information structure, documentation, dan quality of content*. Selain itu melalui angket ini juga dikumpulkan data mengenai tanggapan siswa setelah menggunakan multimedia.

## 5. Instrumen Penilaian Kognitif Siswa

Instrumen yang digunakan ialah Tes. Tes yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kesukaran pada tiap soal yang diberikan dan untuk melihat materi yang tidak dikuasai oleh siswa. Indikator yang ingin dicapai dalam penelitian ini ialah pemahaman. Tes yang digunakan adalah tes kemampuan kognitif siswa.

### 3.5 Teknik Analisis Data

#### 1. Analisis Data Studi Lapangan

Teknik analisis data instrumen studi lapangan dilakukan dengan merumuskan hasil data yang diperoleh melalui wawancara dan angket.

#### 2. Analisis Data Tes (Soal-soal Evaluasi)

Pada tahap ini akan dilakukan analisis data tes (soal-soal evaluasi) dengan cara menghitung nilai validitas instrumen (untuk menguji validitas), reliabilitas instrumen (untuk uji reliabilitas), indeks kesukaran (untuk menguji kesukaran setiap butir soal) dan daya pembeda.

##### a. Validitas

Untuk menetapkan validitas butir soal dapat menggunakan teknik analisis korelasional produk moment dengan angka kasar (Arikunto,2013) yaitu :

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

(Rumus 3.1)  
(Arikunto, 2013)

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien antara X dan Y

N = jumlah peserta tes

X = skor tiap butir soal

Y = skor soal tiap peserta tes

Selanjutnya apabila  $r_{xy}$  telah diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Klarifikasi Validitas Soal

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

(Arikunto,2013)

**b. Reliabilitas**

Pada tahap penelitian ini, untuk mengukur tingkat reliabilitas dari kumpulan soal dimulai dengan menggunakan rumus K-R 20 (Kurder dan Richarson). Dimana rumus K-R 20 sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2013)

Keterangan :

- $r_1$  = 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)

Hasil yang diperoleh dapat diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien realibilitas yang disebutkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Klasifikasi Reliabilitas Soal

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Kriteria</b>
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	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

(Arikunto, 2013)

### c. Indeks Kesukaran

Untuk menguji indeks kesukaran soal digunakan Rumus 3.3 dibawah ini :

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

(Arikunto, 2013)

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran dapat berpedoman pada tabel berikut (Arikunto, 2015) :

Tabel 3. 5 Klasifikasi Indeks Kesukaran

<b>Indeks Kesukaran</b>	<b>Kriteria</b>
0,00 – 0,30	Soal Sukar
0,31 – 0,70	Soal Sedang
0,71 – 1,00	Soal Mudah

(Arikunto, 2013)

#### d. Daya Pembeda

Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2013)

Keterangan :

J = Jumlah peserta tes

J<sub>A</sub> = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok atas

J<sub>B</sub> = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok bawah

B<sub>A</sub> = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item

B<sub>B</sub> = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item

### 3. 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.

Perhitungan menggunakan *rating scale* dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

$$p = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100 \% \dots\dots (\text{Rumus 3.5})$$

Keterangan :

*P* = Angka presentase

Skor Ideal = Skor tertinggi tiap butir × jumlah responden × jumlah butir.

Selanjutnya tingkat validasi media pembelajaran dalam penelitian ini digolongkan dalam empat kategori dengan menggunakan skala sebagai berikut (Sugiyono, 2015):



Untuk memudahkan, apabila kategori di atas direpresentasikan dalam tabel, maka akan seperti berikut :

Tabel 3. 6 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Skor presentase (%)	Interpretasi
0-25	Sangat tidak baik
25-50	Kurang baik
50-75	Baik
75-100	Sangat baik

Data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran dijadikan sebagai dasar dalam merevisi media pembelajaran interaktif.

#### 4. Analisis Data Penilaian Siswa Terhadap Multimedia

Sama seperti instrumen validasi, instrumen penilaian siswa harus ditransformasikan kedalam bentuk angka. Sugiyono (2015) menjelaskan 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. Selanjutnya dilakukan pembagian jumlah skor hasil penelitian dengan skor ideal. Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu perlu diberi skor (Sugiyono, 2015). Berikut skor untuk tiap jawaban:

Perhitungan untuk pertanyaan positif :

STS (Sangat Tidak Setuju)	= skor 1
TS (Tidak Setuju)	= skor 2
S (Setuju)	= skor 3
SS (Sangat Setuju)	= skor 4

Setelah diperoleh skor, selanjutnya dilakukan perhitungan tiap butir soal dengan rumus berikut:

$$P = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor ideal}} \times 100 \% \dots\dots (\text{Rumus 3.6})$$

Keterangan :

P = presentase tiap butir soal

Skor perolehan = skor yang diperoleh dari suatu butir soal  
Dengan cara menjumlahkan skor yang diberikan oleh seluruh responden pada butir soal itu.

Skor ideal = skor maksimum, yaitu 4 (seandainya seluruh responden menjawab SS) yang dikalikan dengan jumlah responden.

Tabel 3. 7 Klasifikasi Respon Siswa Berdasarkan *Rating Scale*

Skor presentase (%)	Interpretasi
0-25	Sangat tidak baik
25-50	Kurang baik
50-75	Baik
75-100	Sangat baik

## 5. Analisis Data Instrumen Peningkatatan Kognitif

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang telah diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Apabila data yang dihasilkan terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Adapun kriteria pengambilan keputusan dan hasil dari uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan menggunakan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 0.05. jika probabilitas (nilai signifikansi)  $> 0.05$ , maka berdistribusi normal. Uji normalitas dihitung menggunakan aplikasi SPSS versi 16 untuk windows.

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varian data tersebut homogen atau tidak. Pengujian homogenitas menggunakan uji Levene dengan aplikasi SPSS versi 16.0 untuk windows. Dengan dasar keputusan yang diambil adalah:

1. Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0.05$ , maka dapat dikatakan bahwa varian adalah tidak sama.
2. Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $> 0.05$ , maka dapat dikatakan bahwa varian adalah sama.

### c. Uji Perbedaan Dua Rerata

Apabila data telah dinyatakan terdistribusi normal dan homogen maka selanjutnya dilakukan pengujian rerata nilai siswa. Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata tes kemampuan siswa. Pedoman pengambilan keputusan dalam Uji Paired Sample T-Test berdasarkan nilai signifikansi dengan SPSS adalah:

1. Jika nilai probabilitas atau Sig. (2-tailed) < 0.005, maka **TERDAPAT** perbedaan yang signifikan antara hasil kognitif pada data *pretest* dan *posttest* yang artinya terdapat peningkatan kemampuan kognitif siswa yang menggunakan model pembelajaran AIR berbantuan multimedia pembelajaran berbasis animasi.
2. Sebaliknya, jika nilai probabilitas atau sig.(2-tailed) > 0.005, maka **TIDAK TERDAPAT** peningkatan kemampuan kognitif siswa yang menggunakan model pembelajaran AIR berbantuan multimedia pembelajaran berbasis animasi.

### d. Analisis Indeks Gain

Analisis indeks gain digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa yang menggunakan multimedia pembelajaran dalam pembelajaran, dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Perhitungan indeks gain akan digunakan persamaan sebagai berikut (Hake, 1999) :

$$g = \frac{\text{posttestscore} - \text{pretestscore}}{\text{maximum possiblescore} - \text{pretestscore}} \dots\dots\dots (\text{Rumus 3.10})$$

Setelah didapatkan hasilnya maka dilakukan pencocokan untuk mengetahui apakah efektivitas tersebut masuk kedalam kategori

rendah, sedang atau tinggi. Dan acuan yang digunakan menurut Hake (1999) adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 8 Tabel Kategori Gain

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