

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pre-eksperimen sedangkan untuk pengembangan media menggunakan *Research and Development* (Penelitian dan Pengembangan). Metode penelitian ini dipilih karena penelitian yang penulis lakukan bertujuan untuk menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran berbasis *Adventure Game* dengan menggunakan model *Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction* (ARCS). Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Sugiono (2014, hlm. 297) metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Hal senada juga dikemukakan oleh Goll, Gall & Borg dalam "*Educational Research*" (2003: 570) bahwa R&D dalam pendidikan adalah sebuah model pengembangan berbasis industri di mana temuan penelitian digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru, yang kemudian secara sistematis diuji di lapangan, dievaluasi, dan disempurnakan sampai mereka memenuhi kriteria tertentu, yaitu efektivitas, dan berkualitas.

Borg & Gall (1983) mengungkapkan bahwa siklus R&D tersusun dalam beberapa langkah penelitian sebagai berikut : (1) Penelitian dan pengumpulan informasi (*research and information collecting*), (2) Perencanaan (*planning*), (3) Pengembangan produk pendahuluan (*develop preliminary from of product*), (4) Uji coba pendahuluan (*preliminary field testing*), (5) Revisi produk utama (*main product revision*), (6) Uji coba utama (*main field testing*), (7) Perbaikan produk operasional (*operational product revision*), (8) Uji coba operasional (*operational field testing*), (9) Perbaikan produk akhir (*final product revision*), (10) Diseminasi dan pendistribusian (*dissemination and implementation*).

Berdasarkan beberapa pertimbangan, peneliti akan menggunakan langkah-langkah metode R&D yang dikemukakan oleh Munir, Adapun pertimbangan yang mendasari peneliti memilih metode Muafnir karena sesuai dengan tujuan dari

penelitian ini yaitu menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran yang befokus pada pembelajaran.

Multimedia yang akan dikembangkan menggunakan pengembangan multimedia berdasarkan metode pengembangan Munir (2012, hlm. 105) terdiri dari lima Fase sebagai berikut :

1. Fase Analisis

Fase ini 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 eneliti kurikulum berdsarkan tujuan yang ingin dicapai.

2. Fase Desain

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

3. Fase Pengembangan

Fase ini adalah tahap pengembangan berdasarkan model pengajaran dan pembelajaran dan storyboard yang telah disediakan untuk tujuan merealisasikan sebuah prototipe *software*

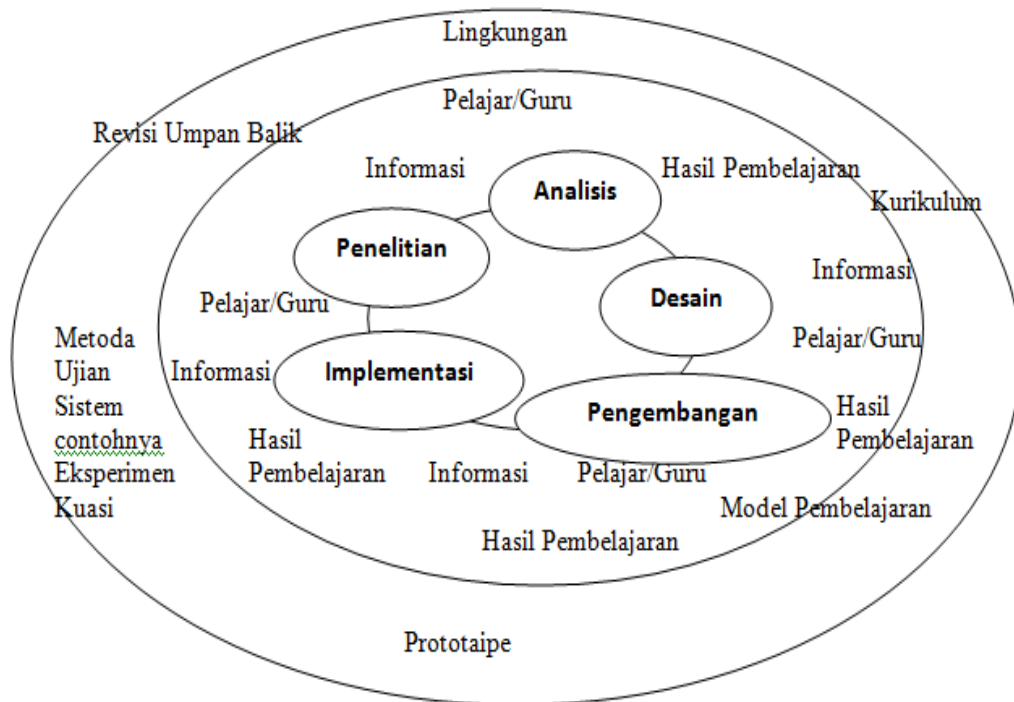
4. Fase Implementasi

Fase ini adalah tahap yang membuat pengujian unit-unit yang telah dikembangkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran dan juga prototipe yang telah siap.

5. Fase Penilaian

Fase ini adalah tahap yang mengetahui cara pasti kelebihan dan kelemahan *software* yang dikembangkan sehingga dapat membuat penghalusan *software* yang akan dikembangkan untuk pengembangan *software* yang lebih sempurna.

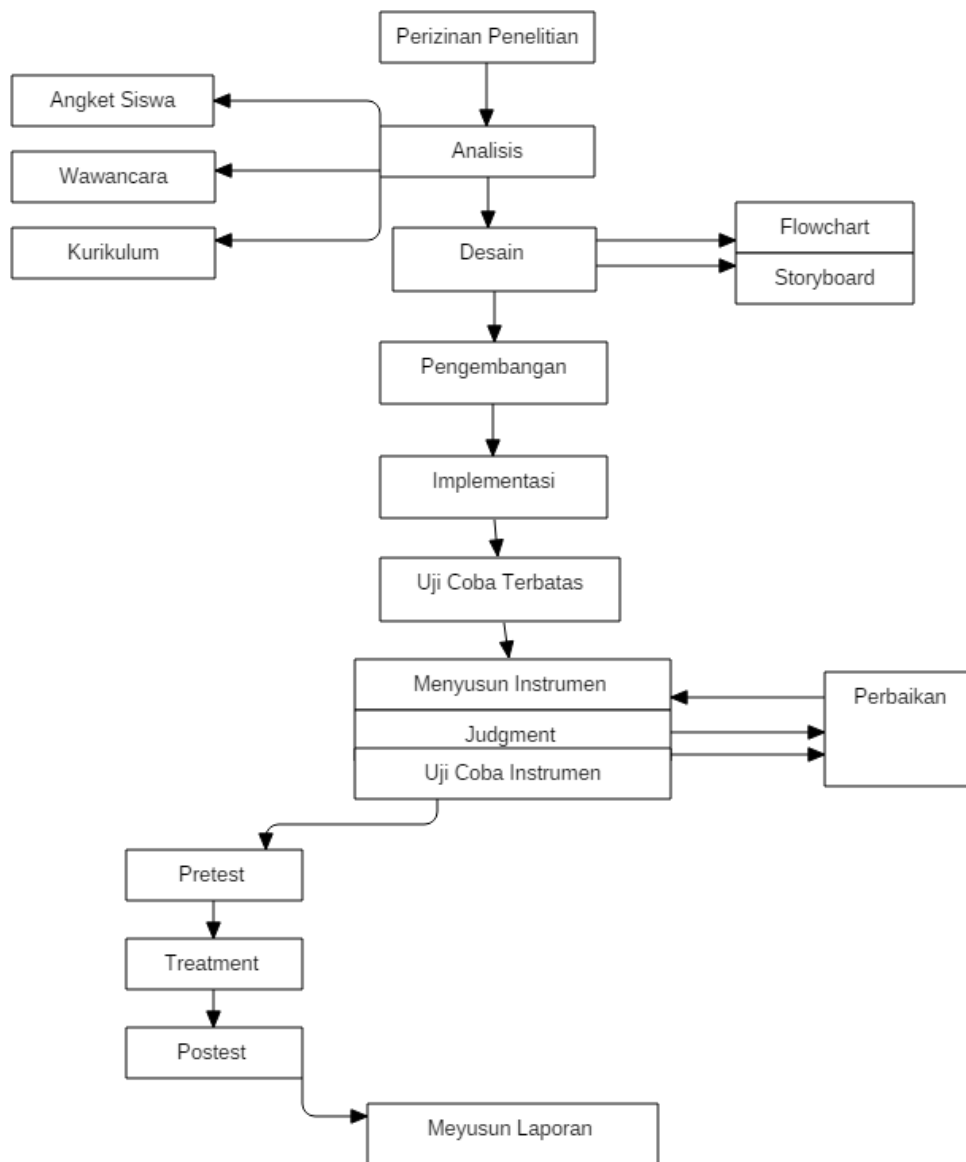
Berdasarkan fase-fase di atas maka dapat digambarkan mengenai hubungan dari masing-masing tahap ke dalam sebuah dasar ulang hidup (*life cycle*) menurut Munir (2012, hal. 107) sebagai berikut :



**Gambar 3. 1** Pengembangan Software Multimedia dalam Pendidikan

### 3.2. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah rencana atau rancangan yang dibuat oleh peneliti, sebagai ancar-ancar kegiatan, yang akan dilaksanakan (Arikunto, 2006, hlm. 51). Berdasarkan langkah-langkah yang dikemukakan oleh Munir, maka desain penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.2** *Desain Penelitian*

### 1.3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahapan yaitu :

#### 1. Tahap Persiapan

- Analisis

Dalam pengembangan multimedia, pertama yang penulis lakukan adalah mengumpulkan berbagai informasi terkait pembuatan multimedia seperti kurikulum yang digunakan dengan cara

mewawancarai guru mata pelajaran, mencakup tujuan pembelajaran, materi pokok, pokok pembahasan, dan sub pokok bahasan, sarana dan waktu yang dibutuhkan untuk pembelajaran. Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui tentang kurikulum yang dipakai di sekolah tempat penelitian dilaksanakan, hal ini berkaitan dengan mata pelajaran seras materi yang akan dimasukkan kedalam multimedia.

- Desain

Langkah selanjutnya yang dilakukan penulis dalam pengembangan multimedia adalah mendesain unsur-unsur yang diperlukan dalam pembuatan multimedia mulai dari perancangan yang meliputi pembuatan, carta alir (*flowchart*), papan cerita (*storyboard*), tampilan, kesesuaian multimedia dengan materi dan tahap-tahap model pembelajaran yang dipakai. Namun, tidak semua alur dalam model pembelajaran terdapat dalam multimedia ini karena multimedia ini hanya sebagai alat bantu pembelajaran saja.

*Flowchart* adalah penggambaran menyerupai mengenai alur program yang dibuat dengan simbol, alur program mulai dari awal sampai akhir dapat tergambarkan secara utuh. Sedangkan *story board* pada dasarnya merupakan pengembangan dari *flowchart*. *Flowchart* hanya berisi garis besar isi pada setiap alur dari awal sampai selesai, dan *story board* merupakan penjelasan lebih lengkap dari setiap alur yang terdapat pada *flowchart*.

- Pengembangan

Setelah melakukan analisis kebutuhan dan desain pembuatan multimedia ditentukan, langkah berikutnya adalah pengembangan dari papan cerita, carta alir, atur cara, yang telah dibuat. Di dalam terdapat proses pembuatan antar muka multimedia, penyediaan grafik, suara, video, animasi dan pengintegrasian sistem. Hal ini yang dilakukan pada tahap ini adalah pengintegrasian satu bagian sistem dengan lainnya seperti memasukkan teks, suara, audio

video, grafik dan animasi yang akan dituangkan kedalam multimedia pembelajaran.

- Pengujian

Sebelum dilakukannya implementasi kepada siswa, media terlebih dahulu diuji oleh ahli materi dan ahli media. Setelah diuji sampai mendapatkan kelayakan oleh ahli materi dan ahli media maka multimedia sudah bisa diimplementasikan ke siswa.

## 2. Tahap Implementasi

- Pelaksanaan

Setelah selesai, tahap berikutnya setelah tahap pengembangan adalah pengimplementasian multimedia kepada beberapa siswa dan guru untuk selanjutnya diuji coba. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest – posttest*. Desain penelitian ini hanya menggunakan satu kelompok saja yang diberi perlakuan, sehingga tidak memerlukan kelompok kontrol.

Pola penelitian ini pertama kelas eksperimen diberi *pre-test* ( $O_1$ ) kemudian selanjutnya diberi perlakuan (X) yaitu dengan penggunaan multimedia pembelajaran berbasis *adventure game* dengan model ARCS setelah itu diberi *post-test* ( $O_2$ ). Observasi hanya dilakukan sebelum eksperimen ( $O_1$ ) disebut *pretest*, dan observasi sesudah eksperimen ( $O_2$ ) disebut *posttest*. Perbedaan antara  $O_1$  dan  $O_2$  yakni  $O_2 - O_1$  diasumsikan merupakan efek dari *treatment* atau eksperimen.

**Tabel 3. 1** Pola Penelitian Arikunto (2006, hlm. 85)

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
$O_1$	X	$O_2$

Keterangan :

$O_1$  = tes awal (*pretest*)

$O_2$  = tes akhir (*posttest*)

X = perlakuan, pembelajaran multimedia berbasis *Adventure Game* dengan model *ARCS*

### 3. Tahap Pengolahan Data

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap pengolahan data diantaranya adalah pengolahan data hasil *pre-test*, *post-test*, observasi, wawancara dan angket, analisis data hasil penelitian, menarik kesimpulan dari hasil penelitian.

#### 3.4 Populasi dan Sample Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Sangkuriang 1 Cimahi. Sedangkan sampel yang diambil hanya pada kelas XI jurusan Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Negeri Sangkuriang 1 Cimahi. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas XI RPL 2 yang berjumlah 30 orang.

#### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### 3.5.1 Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes soal pilihan ganda, dimana jumlah soal yang ada mengacu pada pemahaman C<sub>2</sub>. Tes terdiri atas tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Tes kemampuan pemahaman dikembangkan dalam bentuk tes pilihan ganda yang berjumlah 45 soal, terdiri dari 23 soal tes awal (*pre-test*) dan terdiri dari 22 soal tes akhir (*post-test*)

##### 3.5.2 Instrumen Non Tes

###### 1. Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data berupa informasi yang tidak terekam baik pada lembar observasi maupun pada angket. Hasil dari wawancara

terhadap guru mata pelajaran dijadikan sumber data yang digunakan sebagai penguat atas keputusan yang diambil dalam penelitian.

## 2. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli merupakan instrumen yang digunakan terhadap produk multimedia berbasis *adventure game* yang dikembangkan. Ahli yang terlibat adalah ahli materi dan ahli multimedia. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari format penilaian *Learning Objects Review Instrumen* (LORI) seperti yang dipaparkan pada tabel 3.2 dan tabel 3.3.

**Tabel 3. 2** Instrumen Validasi Ahli Media Berdasarkan LORI (*Learning Objects Review Instrument*) v1.5 (Nesbit dkk, 2007)

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
<b>Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)</b>					
Desain multimedia (visual dan audio) mampu membantu dalam meningkatkan dan mengefisiensikan pembelajaran.					
<b>Interaksi Penggunaan (<i>Interaction Usability</i>)</b>					
Kemudahan navigasi.					
Tampilan yang dapat ditebak.					
Kualitas dari tampilan fitur bantuan.					
<b>Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)</b>					



<b>Ta bel 3.3 Inst ru me n Pen</b>	Kemudahan dalam mengakses					
	Desain dari kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar.					
	<b>Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)</b>					
	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.					
	<b>Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)</b>					
	Taat pada spesifikasi standar internasional.					

*ilaian Ahli Materi berdasarkan LORI*

*(Learning Objects Review Instrument) v1.5 (Nesbit dkk, 2007)*

Kriteria Penelitian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
<b>Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)</b>					
Ketelitian materi					
Ketepatan materi					
Keteraturan dalam penyajian materi					
Ketepatan dalam tingkatan detail materi					
<b>Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)</b>					
Sesuai dengan tujuan pembelajaran					
Sesuai dengan aktivitas pembelajaran					

Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran					
Sesuai dengan karakteristik siswa					
<b>Umpan balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)</b>					
Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh pelajar atau model pelajar yang berbeda					
<b>Motivasi (<i>Motivation</i>)</b>					
Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar					

### 3. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui penilaian siswa terhadap *adventure game* sebagai media pembelajaran sistem komputer. Menurut Sugiyono (2013, hlm. 199) kuisisioner atau angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab.

Wahono (2006) menjelaskan bahwa terdapat tiga aspek yang dinilai dalam sebuah multimedia pembelajaran yaitu :

- 1) Aspek rekayasa perangkat lunak
- 2) Aspek pembelajaran
- 3) Aspek antarmuka

Pada pengisian angket respon siswa ini, tersedia 4 kriteria yang terdiri dari angka 1 sampai 4 dengan kriteria angka 1 menyatakan kurang, angka 2 menyatakan cukup, angka 3 menyatakan baik, angka 4 menyatakan sangat baik. Siswa diharuskan memilih salah satu angka yang tersedia sebagai

jawaban dari pertanyaan. Bentuk instrumen respon siswa dipaparkan pada tabel 3.4 berikut.

**Tabel 3. 4 Instrumen Respon Siswa**

No	Indikator	Penilaian			
<b>Aspek Perangkat Lunak</b>					
1.	Multimedia pembelajaran berbasis <i>Adventure game</i> mudah digunakan tanpa kesulitan	1	2	3	4
2.	Multimedia pembelajaran berbasis <i>Adventure game</i> nyaman untuk digunakan	1	2	3	4
3.	Multimedia pembelajaran berbasis <i>Adventure game</i> tidak mudah macet	1	2	3	4
4.	Multimedia pembelajaran berbasis <i>Adventure game</i> tidak ada <i>error</i> saat digunakan	1	2	3	4
5.	Multimedia pembelajaran berbasis <i>Adventure game</i> dapat digunakan dikomputer lain	1	2	3	4
6.	Multimedia pembelajaran berbasis <i>Adventure game</i> dapat diinstalasi dikomputer lain	1	2	3	4
<b>Aspek Pembelajaran</b>					
7.	Respon multimedia pembelajaran berbasis <i>Adventure game</i> mudah dipahami	1	2	3	4
8.	Multimedia pembelajaran berbasis <i>Adventure game</i> merespon segala yang diperintahkan pengguna	1	2	3	4
9.	Multimedia pembelajaran berbasis	1	2	3	4

	<i>Adventure game</i> menambah semangat belajar				
10.	Multimedia pembelajaran berbasis <i>Adventure game</i> memberikan suasana baru dalam belajar	1	2	3	4
11.	Multimedia pembelajaran berbasis <i>Adventure game</i> menambah pengetahuan	1	2	3	4
12.	Multimedia pembelajaran berbasis <i>Adventure game</i> sesuai dengan bahan pelajaran sistem komputer	1	2	3	4
13.	Pertanyaan pada Multimedia pembelajaran berbasis <i>Adventure game</i> sesuai dengan materi	1	2	3	4
<b>Aspek Komunikasi Visual</b>					
14.	Tampilan multimedia pembelajaran berbasis <i>Adventure game</i> menarik	1	2	3	4
15.	Perpaduan warna multimedia pembelajaran berbasis <i>Adventure game</i> sesuai	1	2	3	4
16.	Jenis huruf yang digunakan dalam multimedia pembelajaran berbasis <i>Adventure game</i> terbaca jelas	1	2	3	4
17.	Suara multimedia pembelajaran berbasis <i>Adventure game</i> menarik	1	2	3	4
18.	Tombol Multimedia pembelajaran berbasis <i>Adventure game</i> mudah dipahami	1	2	3	4

3.6. P

engu  
mpul  
an  
Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah :

#### 1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan kegiatan mengumpulkan data-data berupa teori pendukung untuk produk yang dikembangkan dari berbagai sumber seperti buku, majalah, artikel ilmiah, maupun internet. Dalam hal ini, peneliti mengumpulkan data dengan membaca dan mempelajari berbagai

literatur baik dari buku, jurnal, blog maupun artikel mengenai model ARCS, *adventure game* dan materi pelajaran jaringan dasar.

## 2. Studi Lapangan

Melalui studi lapangan, peneliti mengumpulkan data atau informasi dari guru mata pelajaran jaringan dasar dan siswa yang telah atau sedang mempelajari jaringan dengan cara wawancara terhadap guru serta mengikuti kegiatan pembelajaran jika memang hal tersebut diperlukan. Studi lapangan diperlukan sebagai pengukuran kebutuhan dalam penelitian.

## 3. Tes

Pada penelitian ini, tes merupakan data utama. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif berbentuk pilihan ganda yang terdiri atas *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* merupakan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebagai subjek penelitian. Sedangkan *post-test* diberikan sebagai tes akhir dengan tujuan untuk melihat perubahan atau peningkatan pemahaman siswa terhadap materi setelah menggunakan *adventure game*.

## 4. Kuisisioner (Angket)

Pada penelitian ini, kuisisioner atau angket digunakan untuk mendapatkan data sekunder atau data pendukung. Kuisisioner dibuat dalam bentuk pertanyaan dengan pilihan jawaban yang memiliki 4 skala. Kuisisioner ini digunakan untuk memperoleh data mengenai tanggapan siswa terhadap pelaksanaan proses pembelajaran menggunakan *adventure game* sebagai media pembelajaran jaringan dasar.

### 3.7. Teknik Pengolahan Data

#### a. Pengolahan Data Hasil Uji Coba Instrumen

##### 1. Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran untuk menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Menurut Arikunto (2006, hlm. 168) suatu instrumen yang shahih memiliki nilai validitas yang tinggi,

sebaliknya instrumen yang kurang shahih memiliki nilai validitas yang rendah.

Pengujian validitas menggunakan teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Suherman, 2003, hlm. 120). Bahwa perhitungan validitas soal menggunakan software *anates* . Adapun rumus *product moment* adalah 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 :**

$r_{xy}$  = validitas suatu butir soal (koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y)

$N$  = Jumlah Peserta tes

$X$  = skor tiap item

$\sum X$  = jumlah skor siswa pada setiap butir soal

$\sum Y$  = jumlah total skor siswa

Interpretasi koefisien korelasi validitas disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel 3. 5 Interpretasi Nilai Koefisien Validasi**

Koefisien korelasi	Kriteria
$0,800 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Sedang
$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,200$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas suatu tes adalah tingkat keajegan atau ketepatan instrumen terhadap kelas yang dapat dipercaya sehingga instrumen dapat diandalkan sebagai pengambil data. Instrumen yang sudah dapat

dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga.

Peneliti menggunakan Anates sebagai menu reabilitas tes. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas instrumen pada penelitian ini adalah rumus Kuder Richardson (KR-21) yaitu :

$$r_i = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{M(k-M)}{(k)(s)^2} \right)$$

dengan

$$M = \frac{\sum X}{N}$$

$$s^2 = \frac{N \sum X^2 - (X)^2}{N(N-1)}$$

Keterangan :

- $r_i$  = koefisien reliabilitas tes
- $k$  = jumlah item dalam instrumen
- $(s)^2$  = varians total
- $M$  = mean total
- $N$  = banyak siswa
- $\sum X$  = jumlah skor total

Interpretasi kriteria koefisien reliabilitas mengacu kepada pendapat Guildford (Ruseffendi, 2005, hlm. 160) disajikan dalam bentuk tabel berikut :

**Tabel 3. 6** Interpretasi derajat koefisien reliabilitas

Besar nilai $r_i$	Kriteria
$0,90 < r_i \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_i \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_i \leq 0,70$	Cukup
$0,20 < r_i \leq 0,40$	Rendah
$r_i \leq 0,20$	Sangat rendah

### 3. Uji Tingkat Kesukaran

Rentang indeks kesukaran antara 0,00 sampai 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 1,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah, sedangkan soal dengan indeks kesukaran 0,00 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu sukar. Peneliti menggunakan *Anates* sebagai menu tingkat kesukaran, tingkat kesukaran sebelum bernilai persen kemudian didesimalkan lalu data yang digunakan menggunakan tabel. 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 tersebut dengan benar.

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes.

Interpretasi indeks kesukaran disajikan dalam tabel sebagai berikut :

**Tabel 3. 7 Interpretasi Indeks Kesukaran**

Indeks Kesukaran	Kriteria
P = 0,00	Terlalu Sukar
0,00 < P ≤ 0,30	Sukar
0,30 < P ≤ 0,70	Sedang
0,700 < P ≤ 1,00	Mudah
P = 1,00	Terlalu Mudah

### 4. Uji Daya Pembeda

Peneliti menggunakan *Anatest* sebagai menu daya pembeda. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda adalah sebagai berikut :

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

keterangan :

$D_p$  = indeks diskriminasi (daya pembeda)



$J_A$  = banyaknya peserta tes kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta tes kelompok bawah

$B_A$  = banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab benar

$P_A$  = proporsi peserta tes kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = proporsi peserta tes kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda disajikan dalam tabel sebagai berikut :

**Tabel 3. 8** *Klasifikasi Daya Pembeda (Arikunto, 2012, hlm. 232)*

Daya Pembeda	Kriteria
$D_p \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < D_p \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D_p \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D_p \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D_p \leq 1,00$	Sangat baik

b. Pengolahan Data Hasil Validasi Ahli

Pengolahan data untuk instrumen validasi ahli pada penelitian ini menggunakan teknik *rating scale*.

Perhitungan *rating scale* ditentukan dengan rumus (Sugiyono, 2009, hlm. 99) sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = angka persentase

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

Interpretasi *rating scale* disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel 3. 9** *Interpretasi Rating scale*

Skor Persentase (%)	Kriteria
---------------------	----------

0 – 20	Sangat tidak baik
20 – 40	Tidak Baik
40 – 60	Cukup
60 – 80	Baik
80 – 100	Baik Sekali

### 3.8. Teknik Analisis Data

Analisis data penelitian merupakan langkah yang sangat penting dalam kegiatan penelitian. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan pendekatan kualitatif. Data yang diolah merupakan data hasil *pre-test*, *post-test* dan respon siswa. Adapun prosedur analisis dari setiap data adalah sebagai berikut:

#### 3.8.1. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji normalitas Kolmogorov Smirnov. Konsep dasar dari uji normalitas Kolmogorov Smirnov adalah dengan membandingkan distribusi data ( yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku. Persyaratan untuk melakukan uji normalitas dengan persamaan Kolmogorov Smirnov menurut Anwar Hidayat (2013) adalah sebagai berikut :

1. Data berskala interval atau ratio ( kuantitatif)
2. Data tunggal / belum dikelompokkan pada tabel distribusi frekuensi.
3. Dapat untuk n besar maupun n kecil.

Perhitungan uji normalitas Kolmogorov pada penelitian ini menggunakan bantuan perangkat lunak *microsoft excel*. Agar lebih memudahkan perhitungan, maka dibuat tabel perhitungan Kolmogorov sebagai berikut :

**Tabel 3. 10** *Tabel Perhitungan Kolmogorov*

No	$X_i$	$f(X_i)$	F	$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$	$F_T$	$F_s$	$ F_T - F_s $
1							
2							
3							
Dst							

keterangan :

$X_i$  = Angka pada Data ke-i

$F(X_i)$  = Frekuensi data  $X_i$

F = Frekuensi Kumulatif

Z = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

$F_T$  = Probabilitas Kumulatif Normal

$F_s$  = Probabilitas Kumulatif Empiris

Dalam uji normalitas menggunakan metode Kolmogorov, berlaku hipotesis :

$H_0$  : Data berasal dari populasi distribusi normal.

$H_1$  : Data berasal dari populasi tidak distribusi normal

Hipotesis tersebut selanjutnya akan diuji menggunakan statistik pengujian sebagai berikut :

Nilai  $|F_T - F_s|$  terbesar dibandingkan dengan nilai tabel Kolmogorov Smirnov.

4.1.1. Jika nilai  $|F_T - F_s|$  terbesar  $<$  nilai tabel Kolmogorov Smirnov, maka  $H_0$  diterima ;  $H_1$  ditolak.

4.1.2. Jika nilai  $|F_T - F_s|$  terbesar  $>$  nilai tabel Kolmogorov Smirnov, maka  $H_0$  ditolak ;  $H_1$  diterima.

### 3.8.2 Uji Gain

Uji gain dilakukan untuk mengetahui efektifitas perlakuan yang diberikan. Uji gain dihitung melalui selisih skor hasil *post-test* dan *pre-test* kemudian dibagi dengan skor

maksimum yang dikurangi skor *pre-test*. Uji gain bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan *adventure game* dalam penelitian ini selama proses pembelajaran. Berikut ini adalah rumus untuk menghitung uji gain (Meltzer, 2002) :

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan tersebut diinterpretasikan kedalam bentuk tabel berikut :

**Tabel 3. 11** *Kriteria Indeks Gain (Meltzer, 2002)*

Nilai $g$	Kriteria
$0,7 < g \leq 1$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g \leq 0,3$	Rendah

### 3.8.3 Pengukuran Respon Siswa

Pengukuran respon siswa didapatkan dari hasil mengolah data angket respon siswa. Pembuatan angket bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran Jaringan dasar menggunakan multimedia berbasis *adventure game* dengan model ARCS.

Penskoran untuk pengolahan data angket siswa pada penelitian ini menggunakan skala *likert*. Skor angket diinterpretasikan ke dalam bentuk tabel (Sugiyono, 2013, hlm. 136) berikut :

**Tabel 3. 12** *Skor alternatif jawaban angket*

Penilaian	Bobot
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

Analisis data respon siswa menggunakan rumusan Sugiyono (2013, hlm. 143) yaitu :

$$p = \frac{\text{Skor Hasil Pengumpulan}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Kemudian hasil angka presentase dari pernyataan angket diinterpretasikan dengan tabel 3.13.

**Tabel 3. 13 Kriteria angket siswa**

Angka persentase	Kriteria
$P \leq 25$	Kurang
$25 < P \leq 50$	Cukup
$50 < P \leq 75$	Tinggi
$75 < P \leq 100$	Tinggi sekali

### 3.8.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji t dua kelompok berpasangan (*t paired two sample*). Menurut Sugiyono (2008, hlm. 244) uji t pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh suatu variabel penjelas secara individual dalam menerangkan variasi variabel terikat. Uji *t paired* digunakan untuk membandingkan mean dari suatu sampel yang berpasangan. Sampel berpasangan adalah sampel/kelompok dengan subjek yang sama namun mengalami dua perlakuan atau pengukuran yang berbeda. Syarat untuk melakukan uji ini adalah bahwa data yang digunakan berdistribusi normal. Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{X - \mu}{s / \sqrt{N}}$$

Sugiyono dalam Wijayanti (2013, hlm. 57)

t = nilai t yang dihitung, selanjutnya di sebut t hitung

X = rata-rata X

$\mu$  = nilai yang dihipotesiskan

$s$  = standar deviasi

$N$  = jumlah sampel

Pada teknisnya, peneliti menggunakan bantuan perangkat lunak *microsoft excel* 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 setelah diterapkannya multimedia adventure game dengan model ARCS.

$H_1$  : Terjadi peningkatan pemahaman yang signifikan pada siswa setelah diterapkannya multimedia adventure game dengan model ARCS.

Dasar pengambilan keputusan pengujian hipotesis ini adalah :

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

