

BAB III

METODE PENELITIAN

1.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara pemecahan masalah penelitian yang dilakukan secara terencana dan cermat dengan maksud mendapatkan fakta dan kesimpulan agar dapat memahami, menjelaskan, meramalkan dan mengendalikan keadaan. (Syamsuddin dan Damayanti, 2011, hlm 14). Dari pengertian diatas peneliti menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif, sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono (2014, hlm. 14) penelitian kuantitatif diartikan sebagai metode yang berdasarkan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Dalam penelitian kuantitatif terbagi lagi menjadi penelitian eksperimen, deskriptif korelasional, evaluasi dan lain sebagainya.

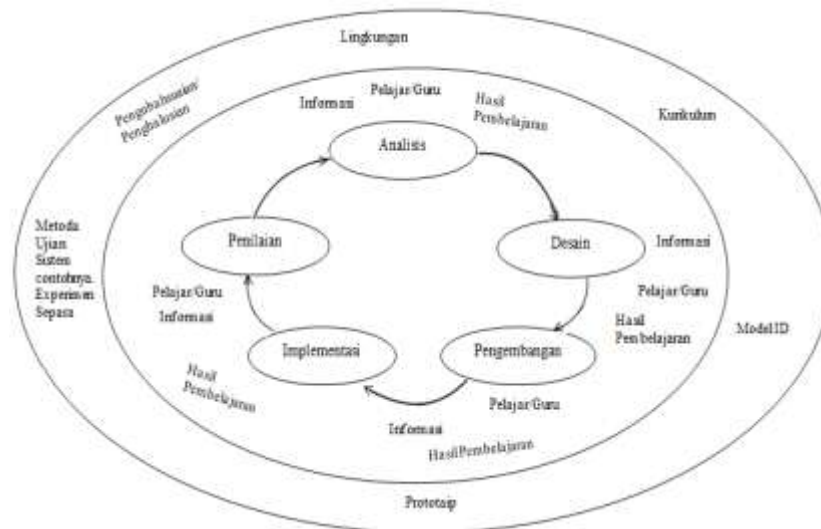
Metode penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dimana menurut Sugiyono (2014, hlm. 72) penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali. Metode penelitian eksperimen terbagi dalam tiga kelompok besar, yaitu *pre-Experimental Design*, *True Experimental Design*, dan *Quasi Experimental Design*. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan quasi ekperimental dengan bentuk *nonequivalent control group design*.

Adapun tahapan quasi eksperimental antara lain:

1. Melakukan pengumpulan data tahap pertama (*pretest*)
2. Melakukan eksperimen
3. Melakukan pengumpulan data tahap kedua (*posttest*)

Dalam penelitian ini peneliti ingin meneliti pengaruh dari penggunaan multimedia pembelajaran berbasis *adventure game* dengan model ARCS

terhadap pemahaman siswa. Selain itu peneliti pun membangun multimedia pembelajaran tersebut dengan menggunakan pengembangan Model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM). Munir (2012, hlm.10) mengungkapkan mengenai lima fase pengembangan multimedia Model SHM, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian. Fase tersebut digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Model Siklus Hidup Menyeluruh (SHM)

1.2 Desain Penelitian

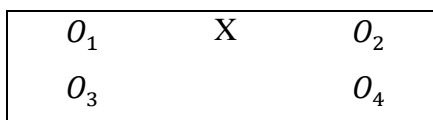
Desain penelitian yang digunakan adalah *Non Equivalent Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2014, hlm. 116) mengatakan, nonequivalent control group design hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak dipilih secara random.

Sesepakat dengan Creswell (2010, hlm. 132), mengatakan bahwa:

In this design, a popular approach to quasi experiments, the experimental group A and the control group B are selected without random assignment. Both group take a pretest and posttest, and only the experimental group received the treatment.

Dari pernyataan tersebut diartikan, bahwa nonequivalent control groups design merupakan pendekatan yang paling populer dalam kuasi eksperimen, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dipilih bukan secara random. Kemudian kedua kelompok diberi *pretest* dan *posttest*, untuk kelas diberi perlakuan, sedangkan kelompok kontrol tidak mendapatkan perlakuan.

Adapun gambaran mengenai rancangan *nonequivalent control group design* (Sugiyono, 2014, hlm. 116) sebagai berikut:



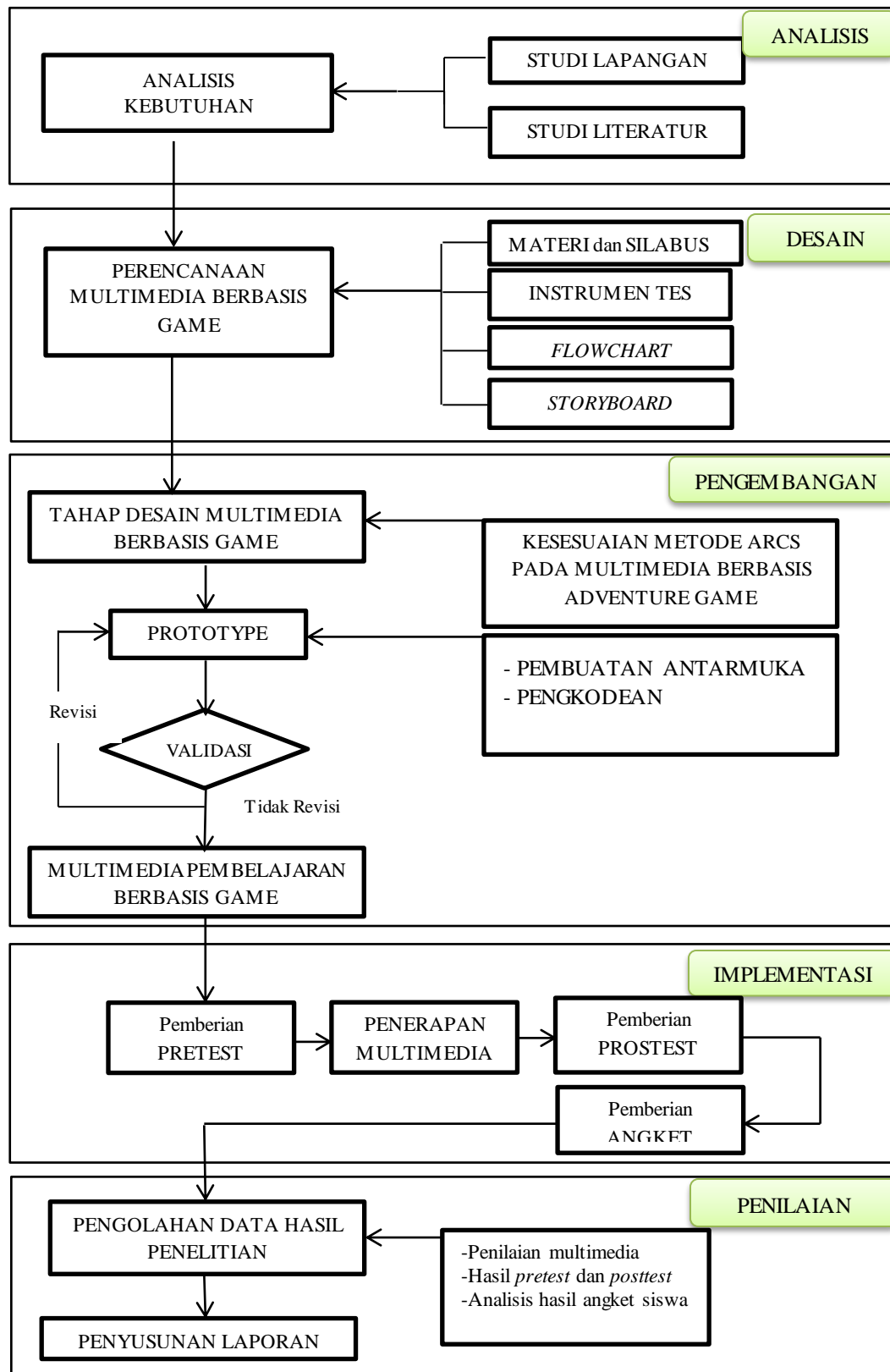
Gambar 3.2. Nonequivalent Control Group Design

Keterangan:

- X : Pemberian perlakuan
- O_1 : Pengukuran kemampuan awal (*pretest*) kelompok eksperimen
- O_2 : Pengukuran kemampuan akhir (*posttest*) kelompok eksperimen
- O_3 : Pengukuran kemampuan awal (*pretest*) kelompok kontrol
- O_4 : Pengukuran kemampuan akhir (*posttest*) kelompok kontrol

1.3 Tahap-tahap penelitian

Dalam mengembangkan sebuah perangkat lunak terdapat tahapan-tahapan yang harus dilalui. Masing-masing tahapan dijelaskan sebagai berikut:



Dhita Putri Maretha, 2017

PENERAPAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ADVENTURE GAME DENGAN MODEL ARCS TERHADAP PEMAHAMAN SISWA SMK PADA MATERI JARINGAN DASAR

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

Gambar 3.3. Desain tahapan penelitian multimedia pembelajaran dengan model ARCS

1. Tahap Analisis

Pada tahap analisis, peneliti melakukan studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan dilakukan dengan wawancara dan angket. Wawancara dilakukan kepada guru yang memiliki kompetensi terhadap bidang jaringan komputer dan angket dilakukan pada siswa yang telah mempelajari mata pelajaran jaringan dasar untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dan mengumpulkan informasi mengenai masalah-masalah yang timbul dalam kegiatan pembelajaran jaringan komputer terutama yang berkaitan dengan penggunaan media, model pembelajaran, materi, dan tingkat kemampuan kognitif siswa.

Dalam studi literatur, peneliti mengumpulkan data-data berupa teori pendukung dalam rancang bangun multimedia, sumber yang didapat berupa literatur, mencari informasi mengenai model pembelajaran ARCS dan referensi-referensi yang mendukung penelitian seperti jurnal, buku, kurikulum, silabus dan sumber lainnya yang relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

2. Tahap Desain

Tahap desain adalah tahap untuk membuat spesifikasi secara rinci mengenai rancangan serta kebutuhan dalam pengembangan multimedia pembelajaran berdasarkan data dari hasil studi literatur dan studi lapangan. Tahapan dalam perencanaan multimedia ini diantaranya:

- 1) Analisis materi dan silabus Jaringan Dasar
- 2) Pembuatan instrumen tes
- 3) Pembuatan *flowchart* multimedia pembelajaran berbasis *game* berdasarkan hasil temuan studi literatur dan studi lapangan. Menurut Munir (2012, hlm. 102) *Flowchart* adalah diagram yang memberikan gambaran aliran dari *scene* (tampilan) satu *scene* lainnya. Dapat

disimpulkan bahwa *Flowchart* adalah alur dari sebuah multimedia pembelajaran yang akan dibuat.

- 4) Pembuatan *storyboard* multimedia pembelajaran *game adventure* berdasarkan hasil temuan studi literatur dan survey lapangan. Sutopo (2003, hlm. 36), *storyboard* merupakan rangkaian gambar yang dibuat secara keseluruhan sehingga menggambarkan suatu cerita.
- 5) Penilaian perancangan oleh ahli media dan materi.
- 6) Memperbaiki rancangan sesuai saran yang diberikan saat penilaian perancangan

3. Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan ini, peneliti mulai membangun dan mengembangkan multimedia pembelajaran berbasis *game adventure* dengan model ARCS. Pada tahap pengembangan terdiri dari pembuatan antarmuka, pengkodean, pengujian *blackbox*, validasi ahli materi, validasi ahli media dan revisi.

4. Tahap Implementasi

Pada tahap ini, multimedia yang telah melewati proses uji validasi oleh ahli pendidikan dan ahli materi, selanjutnya dilakukan proses implementasi. Dalam proses implementasi ini, terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen didasarkan pada nilai *pretest* dan rekomendasi guru.

Untuk kelompok eksperimen diberi perlakuan menggunakan media pembelajaran berbasis model ARCS, untuk kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Diawal pembelajaran dilakukan *pretest* terhadap kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan awal siswa, di akhir pembelajaran kedua kelas tersebut diberi *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir siswa.

5. Tahap penilaian

Pada tahap penilaian, multimedia yang telah dirancang dan dibangun ditinjau kembali kelayakannya. Penilaian diperoleh berdasarkan penilaian dari ahli media, ahli materi, dan angket respon siswa yang telah mempelajari mata pelajaran jaringan dasar.

1.4 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono. 2014, hlm. 117). Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono. 2014, hlm. 118).

Lokasi penelitian dilakukan di SMK XIX Kartika Bandung dengan paket keahlian Teknik Kerja Jaringan, multimedia berbasis *adventure game* ini berisi materi protokol pengalamatan. Dalam penentuan sampel digunakan teknik *purposive sampling*, yang dimana *purposive sampling* adalah “teknik penentuan sampel dengan suatu pertimbangan tertentu” (Sugiyono, 2006, hlm. 124). Sampel yang digunakan adalah siswa SMK kelas X yang sedang mempelajari mata pelajaran Jaringan Dasar. Sampel terdiri dari 60 siswa yang masing-masing kelas X TKJ 1 berjumlah 30 siswa dan X TKJ 2 berjumlah 30 siswa, peneliti menggunakan X TKJ 1 sebagai kelas kontrol dan X TKJ 2 sebagai kelas eksperimen. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol didasarkan pada hasil rata-rata nilai ulangan harian jaringan dasar dan dari hasil *pretest* yang telah dilakukan.

1.5 Instrumen Penelitian

Dalam upaya pengumpulan data dan informasi yang akurat, maka dibutuhkan seperangkat instrumen penelitian sebagai alat ukur penelitian tersebut. Adapun instrumen yang akan digunakan terdiri dari: (1) instrumen

studi lapangan, (2) instrumen validasi ahli, dan (3) instrumen respon siswa terhadap multimedia (4) instrumen tes pemahaman.

1. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen ini berupa angket dan kuisisioner wawancara. Angket disebarikan pada siswa yang telah mempelajari mata pelajaran jaringan dasar untuk memperoleh gambaran metode pembelajaran serta tanggapan terhadap multimedia pembelajaran.

Wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran untuk mengetahui pandangan guru terhadap kondisi pembelajaran mata pelajaran Jaringan Komputer serta tanggapan terhadap multimedia pembelajaran yang akan digunakan. Wawancara yang dilakukan adalah wawancara semi terstruktur.

2. Instrumen Pembelajaran

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Dalam penelitian ini penyusunan RPP disesuaikan berdasarkan kelas. Untuk kelas kontrol menggunakan langkah-langkah pembelajaran konvensional, sedangkan untuk kelas eksperimen menggunakan langkah-langkah pembelajaran ARCS dengan menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *adventure game*.

3. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli yang digunakan berupa kuisisioner. Kuisisioner ini digunakan untuk mengukur layak atau tidaknya media, baik atau tidaknya materi yang disajikan. Apabila telah layak, maka multimedia tersebut dapat diujikan pada sampel yang telah ditentukan.

4. Instrumen Respon Siswa

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

Pengisian angket respon siswa ini menggunakan skala likert. Aspek yang penilaiannya siswa dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.1 Instrumen Validasi Ahli Materi berdasarkan LORI (*Learning Objects Review Instrument*) v1.5

1	Aspek Keselarasan Tujuan Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)					
	Materi yang terdapat pada multimedia ini sesuai dengan materi protokol pengalaman pada jaringan dasar	1	2	3	4	5
	Jelasnya tujuan pembelajaran pada multimedia	1	2	3	4	5
	Mudah memahami materi yang disampaikan dalam multimedia ini	1	2	3	4	5
	Soal latihan yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan dalam multimedia ini	1	2	3	4	5
	Mengalami kesulitan dalam memahami maksud dari soal-soal latihan yang disajikan dalam multimedia	1	2	3	4	5
	Mendapatkan manfaat dari menggunakan multimedia ini	1	2	3	4	5
2	Aspek Motivasi (<i>Motivation</i>)					
	Dengan multimedia ini, siswa termotivasi untuk mempelajari materi protokol pengalaman	1	2	3	4	5
	Multimedia ini menambah pengetahuan saya mengenai materi protokol pengalaman	1	2	3	4	5
	Dengan multimedia ini siswa semakin sulit memahami materi protokol pengalaman	1	2	3	4	5
3	Aspek umpan balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)					
	Multimedia memberikan respon ketika siswa mengerjakan soal latihan	1	2	3	4	5
3	Aspek umpan balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)					
	Terdapat keterangan nilai pada saat saya mengerjakan soal latihan pada multimedia	1	2	3	4	5
3	Aspek umpan balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)					
	Umpan balik yang diberikan multimedia membantu saya mengetahui letak yang kealahan siswa saat mengerjakan soal latihan	1	2	3	4	5
4	Usabilitas (<i>Reusability</i>)					

	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai konteks belajar juga dengan pelajar dari latar belakang yang berbeda	1	2	3	4	5
5	Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)					
	Kemudahan dalam mengakses desain dari kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar	1	2	3	4	5

Sumber: Nesbit dkk (2007)

Selain angket respon penilaian terhadap media pembelajaran berbasis *adventure game*, siswa juga diberikan angket minat/perhatian terhadap proses pembelajaran. Berikut angket minat terhadap proses pembelajaran:

Tabel 3.2 Angket Minat Siswa

No	PERNYATAAN	Pilihan Jawaban				
1.	Multimedia mengetahui bagaimana membuat saya menjadi antusias terhadap materi pelajaran.	1	2	3	4	5
2.	Hal-hal yang saya pelajari dalam pembelajaran ini akan bermanfaat bagi saya.	1	2	3	4	5
3.	Saya yakin bahwa saya akan berhasil dalam pembelajaran ini.	1	2	3	4	5
4.	Pembelajaran ini kurang menarik bagi saya.	1	2	3	4	5
5.	Multimedia membuat materi pelajaran ini menjadi penting.	1	2	3	4	5
6.	Saya perlu beruntung agar mendapat nilai yang baik dalam pembelajaran ini.	1	2	3	4	5
7.	Saya harus bekerja sangat keras agar berhasil dalam pembelajaran ini.	1	2	3	4	5
8.	Saya tidak melihat bagaimana hubungan antara isi pelajaran ini dengan sesuatu yang telah saya ketahui.	1	2	3	4	5
9.	Pada saat saya mengikuti pembelajaran ini, saya percaya bahwa saya dapat berhasil jika saya berupaya cukup keras.	1	2	3	4	5
10.	Materi pembelajaran ini terlalu sulit bagi saya.	1	2	3	4	5
11.	Apakah saya akan berhasil/tidak berhasil dalam pembelajaran ini, hal itu tergantung pada saya.	1	2	3	4	5
12.	Saya merasa bahwa pembelajaran ini memberikan banyak kepuasan kepada saya.	1	2	3	4	5
13.	Dalam pembelajaran ini, saya mencoba	1	2	3	4	5

	menentukan standar keberhasilan yang sempurna.					
14.	Saya berpendapat bahwa nilai dan penghargaan lain yang saya terima adalah adil jika dibandingkan dengan yang diterima oleh siswa lain.	1	2	3	4	5
15.	Siswa di dalam pembelajaran ini tampak rasa ingin tahunya terhadap materi pelajaran.	1	2	3	4	5
16.	Saya senang bekerja dalam pembelajaran ini.	1	2	3	4	5
17.	Sulit untuk memprediksi berapa nilai yang akan diberikan oleh multimedia untuk tugas-tugas yang diberikan kepada saya.	1	2	3	4	5
18.	Saya puas dengan evaluasi yang dilakukan oleh multimedia dibandingkan dengan penilaian saya sendiri terhadap kinerja saya.	1	2	3	4	5
19.	Saya merasa puas dengan apa yang saya peroleh dari pembelajaran ini.	1	2	3	4	5
20.	Isi pembelajaran ini sesuai dengan harapan dan tujuan saya.	1	2	3	4	5
21.	Guru melakukan hal-hal yang tidak lazim dan menakjubkan yang menarik.	1	2	3	4	5
22.	Para siswa berperan aktif di dalam pembelajaran.	1	2	3	4	5
23.	Untuk mencapai tujuan saya, penting bagi saya untuk berhasil dalam pembelajaran ini.	1	2	3	4	5
24.	Multimedia menggunakan bermacam-macam teknik mengajar yang menarik.	1	2	3	4	5
25.	Saya tidak berpendapat bahwa saya akan memperoleh banyak keuntungan dari pembelajaran ini.	1	2	3	4	5
26.	Saya sering melamun di dalam kelas.	1	2	3	4	5
28.	Manfaat pribadi dari pembelajaran ini jelas bagi saya	1	2	3	4	5
29.	Rasa ingin tahu saya sering kali tergerak oleh pertanyaan yang dikemukakan dan masalah yang diberikan oleh multimedia pada materi pembelajaran ini.	1	2	3	4	5
30.	Saya berpendapat bahwa tingkat tantangan dalam pembelajaran ini tepat, tidak terlalu gampang dan tidak terlalu sulit.	1	2	3	4	5
31.	Saya merasa agak kecewa dengan multimedia pembelajaran ini	1	2	3	4	5

32.	Saya merasa memperoleh cukup penghargaan terhadap hasil kerja saya dalam pembelajaran ini, baik dalam bentuk nilai, komentar atau masukan lain.	1	2	3	4	5
33.	Jumlah tugas yang harus saya lakukan adalah memadai untuk pembelajaran semacam ini.	1	2	3	4	5
34.	Saya memperoleh masukan yang cukup untuk mengetahui tingkat keberhasilan kinerja saya.	1	2	3	4	5

Sumber: Suhadi (2008)

5. Instrumen Tes (Tes Pemahaman)

Tes ini diberikan kepada siswa setelah siswa selesai mempelajari materi. Hal ini bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi. Instrumen Tes ini terdiri dari *pretest* atau *posttest* yang memuat indikator C1 sampai dengan C3. Sehingga dapat terlihat sejauh mana tingkat pemahaman siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran ini.

Agar menghasilkan sebuah hasil tes yang valid, maka sebelum digunakan instrumen tes ini divalidasi terlebih dahulu oleh ahli materi lalu di ujicobakan kepada siswa untuk menilai tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran. Dari hasil uji coba tersebut didapatkan kelayakan dari instrumen tes ini, adapun penjelasan dari masing-masing uji instrumen adalah sebagai berikut:

a. Validasi

Menurut Arikunto (2010, hlm. 211) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah memiliki validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Teknik yang digunakan untuk menguji validitas yaitu menggunakan rumus korelasi Product Moment yang dikemukakan oleh Pearson, 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 butir soal (koefisien korelasi antara X dan Y)

N = Jumlah responden yang mengikuti tes

$\sum XY$ = Jumlah perkalian antara skor butir soal dengan skor normal

$\sum X$ = Jumlah skor total dari seluruh responden dalam menjawab 1 soal yang diperiksa validitasnya

$\sum Y$ = Jumlah total dari seluruh responden dalam menjawab seluruh soal pada tes

Nilai r_{xy} atau koefisien korelasi yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.4.

Tabel 3.3 Klasifikasi Validitas Butir Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0.80 < r_{xy} \leq 1.00$	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
$0.00 < r_{xy} \leq 0.20$	Tidak Valid

b. Reliabilitas

Menurut Arikunto (2013, hlm. 104) mengemukakan bahwa reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama. Uji reliabilitas yang digunakan yaitu KR-20 (Kuder Richardson) dengan rumus berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right)$$

Keterangan:

$$r_{11} = \text{Reliabilitas instrumen}$$

$$k = \text{Banyaknya butir pertanyaan}$$

$$V_t = \text{Varians total}$$

$$p = \text{Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar mendapat skor 1}$$

$$q = \text{Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah mendapat skor 0}$$

$$p = \frac{\text{banyaknya subjek skor 1}}{N}$$

$$q = 1 - p$$

Nilai reliabilitas instrumen yang dieproleh dapat diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas yang terdapat pada 3.5.

Gambar 3.4 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0.80 < r_{xy} \leq 1.00$	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

c. Tingkat kesukaran

Menurut Arikunto (2012, hlm. 222) mengemukakan bahwa “soal yang baik yaitu soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar”. Rumus untuk menghitung indeks kesukaran adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

JB_A = jumlah jawaban benar pada kelompok atas

JB_B = jumlah jawaban benar pada kelompok bawah

JS_A = jumlah seluruh siswa pada kelompok atas

JS_B = jumlah seluruh siswa pada kelompok bawah
Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.5 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$0.00 < P \leq 0.30$	Soal sukar
$0.31 < P \leq 0.70$	Soal sedang
$0.71 < P \leq 1.00$	Soal mudah

d. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah)". (Arikunto, 2012, hlm. 226). Rumus untuk menghitung daya pembeda adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{(JB_A + JB_B)}{JS_A}$$

Keterangan:

D = daya pembeda

JS_A = jumlah siswa

JB_A = jumlah jawaban benar pada kelompok atas

JB_B = jumlah jawaban benar pada kelompok bawah

Penafsiran Arikunto (2012, hlm. 232) mengenai klarifikasi daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$D < 0.00$	Tidak baik
$0.00 < D \leq 0.20$	Jelek (Poor)
$0.21 < D \leq 0.40$	Cukup (Statistifactory)
$0.41 < D \leq 0.70$	Baik (Good)
$0.71 < D \leq 1.00$	Baik sekali (Excellent)

1.6 Teknik Analisis Data

1.6.1 Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

Teknik analisis data instrumen studi lapangan dilakukan dengan merumuskan hasil data yang diperoleh dari hasil angket dan wawancara pada studi lapangan berupa data kualitatif. Data tersebut diperoleh dan dianalisis sehingga menghasilkan data kuantitatif.

1.6.2 Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Analisis validasi ahli multimedia dan ahli materi menggunakan *rating scale*. Perhitungan *rating scale* menurut Sugiyono (2014, hlm. 143), sebagai berikut:

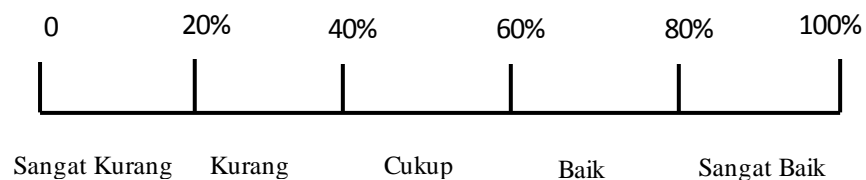
$$P = \frac{\text{skor pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase

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

Selanjutnya untuk mengetahui tingkat validasi media pembelajaran, hasil pengolahan digolongkan dalam empat kategori dengan menggunakan skala. Menurut Riduwan dan Sunarto (2012, hlm. 30) skala kriteria tersebut adalah sebagai berikut:



Untuk memudahkan kategori diatas, maka direpresentasikan kedalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 3.7 Klasifikasi Multimedia

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

81 – 100	Sangat Baik
----------	-------------

Data yang berupa kesimpulan terkait kelayakan produk yang terdiri dari layak digunakan, layak digunakan dengan perbaikan atau tidak layak digunakan, dijadikan dasar dalam melakukan perbaikan dari multimedia yang dibangun.

1.6.3 Analisis Data Instrumen Respon Siswa

Instrumen tanggapan siswa setelah menggunakan multimedia berupa angket dengan menggunakan skala *likert*. Jawaban dari skala *likert* ini terdiri dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban dapat diberi skor (Sugiyono, 2009, hlm. 93). Maka dari itu, setiap pernyataan diberi bobot skor. Menurut Riduwan dan Sunarto (2012, hlm. 21) perubahan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8 Konversi Pernyataan Terhadap Skor

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Jawaban	Skor	Jawaban	Skor
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	Sangat Tidak Setuju (STS)	5
Tidak Setuju (TS),	2	Tidak Setuju (TS),	4
Kurang Setuju (KS)	3	Kurang Setuju (KS)	3
Setuju (S)	4	Setuju (S)	2
Sangat Setuju (SS),	5	Sangat Setuju (SS),	1

Selanjutnya, data yang telah diubah ke dalam bentuk angka dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

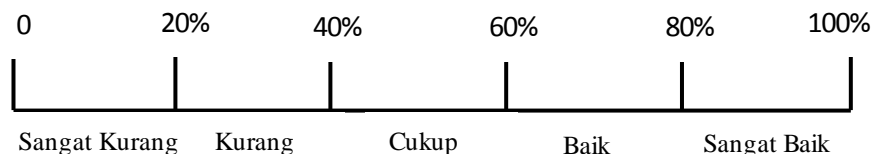
Keterangan:

P = Presentase tiap butir soal

Skor ideal = Skor tertinggi x jumlah responden x jumlah butir

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

Untuk memudahkan kategori diatas, maka direpresentasikan kedalam bentuk tabel sebagai berikut:



Untuk memudahkan kategori diatas, maka direpresentasikan kedalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 3.9 Klasifikasi Multimedia

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

1.6.4 Analisis Data Instrumen Tes

Analisis data hasil tes dilakukan untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *adventure game* dengan model ARCS. Analisis data dilakukan menggunakan software SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) versi 20.

Sebelum melakukan hipotesis terhadap data skor *pretest* dan *posttest*, dilakukan terlebih dahulu perhitungan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata.

a. Analisis Data *Pretest*

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menilai sebaran data pretes dari kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Data yang memiliki distribusi normal dipastikan

memiliki sebaran data yang normal, maka data tersebut dianggap mewakili populasi. Dalam uji normalitas ini digunakan uji Saphiro Wilk dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis 1:

H_0 : Data *pretest* kelas eksperimen berdistribusi normal

H_1 : Data *pretest* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal

Hipotesis 2:

H_0 : Data *pretest* kelas kontrol berdistribusi normal

H_1 : Data *pretest* kelas kontrol tidak berdistribusi normal

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ maka kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan p -value adalah sebagai berikut:

Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak

Jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 diterima

Dalam program SPSS digunakan istilah *Significance* (yang disingkat *Sig.* untuk $P\text{-value}$).

Setelah didapatkan hasil, jika data pretes dari kedua kelas berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians. Namun jika salah satu atau kedua kelas tidak berdistribusi normal maka dilakukan pengujian statistika nonparametrik, yaitu uji Mann-Whitney untuk uji perbedaan dua sampel independen.

2) Uji Homogenitas Data *Pretest*

Uji homogenitas ini digunakan untuk mengetahui apakah data pretes dari kedua kelas penelitian homogen atau tidak. Dalam uji homogenitas varians ini digunakan uji Levene dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol bervarians homogen.

H_1 : Data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak bervarians homogen.

Dalam program SPSS digunakan istilah *Significance* (yang disingkat *Sig.* untuk *P-value*).

Jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 diterima

Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$, maka kriteria menerima H_0 jika nilai sig. (p-value) lebih besar atau sama dengan α , dan menolak H_0 jika nilai sig. (p-value) lebih kecil α .

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah data pretes kedua kelas memiliki rata-rata pemahaman yang sama atau tidak. Uji ini dilakukan menggunakan uji t untuk data *pretest* yang kedua kelasnya berdistribusi normal dan homogen. Jika data *pretest* kedua kelas berdistribusi normal dan tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t dengan varians yang tidak homogen.

Namun jika data *pretest* kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka dilakukan pengujian uji non parametrik dengan menggunakan uji Mann Whitney. Sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata *posttest* kelas kontrol

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$, maka kriteria menerima H_0 jika nilai sig. (p-value) lebih besar atau sama dengan α , dan menolak H_0 jika nilai sig. (p-value) lebih kecil α .

Jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 diterima

Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak

b. Analisis Data *Posttest*

1) Uji Normalitas Data *Posttest*

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data *posttest* kedua kelas penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji Saphiro Wilk.

Hipotesis 1:

H_0 : Data *posttest* kelas eksperimen berdistribusi normal

H_1 : Data *posttest* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal

Hipotesis 2:

H_0 : Data *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal

H_1 : Data *posttest* kelas kontrol tidak berdistribusi normal

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$, maka kriteria untuk menolak atau tidak menolak H_0 berdasarkan ρ -value adalah sebagai berikut:

Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak

Jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 diterima

Setelah didapatkan hasil, jika data *posttest* dari kedua kelas berdistribusi normal selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas varians. Namun jika salah satu atau kedua kelas tidak berdistribusi normal maka akan dilakukan pengujian statistika nonparametric menggunakan uji Mann-Whitney.

2) Uji Homogenitas Data *Posttest*

Uji homogenitas ini digunakan untuk mengetahui apakah data pretes dari kedua kelas penelitian homogen atau tidak. Dalam uji homogenitas varians ini digunakan uji Levene dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

Hipotesis 1:

H_0 : Data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bervariasi homogen.

H_1 : Data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak bervariasi homogen.

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$ maka kriteria pengujian adalah:

Jika $P\text{-value} \geq \alpha$, maka H_0 diterima

Jika $P\text{-value} < \alpha$, maka H_0 ditolak

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata ini digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata antara data *posttest* kedua kelas. Uji ini dilakukan menggunakan uji t untuk data *posttest* yang kedua kelasnya berdistribusi normal dan homogen, sebaliknya jika data *posttest* kedua kelas berdistribusi normal dan tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t dengan varian tidak homogen.

Namun jika data *posttest* kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka dilakukan pengujian uji non parametrik dengan menggunakan uji Mann Whitney. Sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan rata-rata *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen

H_1 : Terdapat ada rata-rata *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen

Dengan mengambil taraf nyata $\alpha = 5\%$, maka kriteria pengujian adalah menerima H_0 jika nilai sig. (p-value) lebih besar atau sama dengan α , dan menolak H_0 jika nilai sig. (p-value) lebih kecil α .

1.6.5 Menentukan indeks gain

Indeks gain dilakukan untuk mengetahui besarnya jumlah peningkatan yang terjadi dari diterapkannya multimedia pembelajaran berbasis *game adventure* dengan model ARCS pada kelas eksperimen dengan penerapan pembelajaran secara konvensional pada kelas kontrol. Berikut rumus perhitungan dalam mencari indeks gain:

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{T_3 - T_1}$$

$\langle g \rangle$ = Indeks gain

T_1 = Nilai *pretest*

T_2 = Nilai *posttest*

T_3 = Skor maksimum

Data ditafsirkan ke dalam kriteria efektifitas pembelajaran menurut Meltzer dan Hake.

Tabel 3.10 Kriteria Kefektifan Pembelajaran

Presentase	Efektivitas
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi