

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

Setiap penelitian memiliki rancangan penelitian yang dirancang dengan cara tertentu menurut peneliti. Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data penelitiannya (Arikunto, 1997). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian eksperimen. Dalam metode penelitian eksperimen (*treatment*). *Treatment* yang dilakuakn pada penelitian ini berupa penerapan model pembelajaran berbasis masalah menggunakan *game adventure* hal ini ditujukan untuk melihat pengaruhnya terhadap siswa melalui metode penelitian ini.

Adapun tahapan eksperimen menurut Gay (1981) adalah sebagai berikut :

1. Adanya permasalahan yang signifikan untuk diteliti
2. Pemilihan subyek yang cukup untuk dibagi dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol
3. Pembuatan atau pengembangan instrumen
4. Pemilihan desain penelitian
5. Eksekusi prosedur
6. Melakukan analisis data
7. Memformulasikan simpulan

Lebih lanjut metode penelitian eksperimen ini dengan bentuk “*Pre-Experimental Design*”. Bentuk *Pre-Experimental Design* ini belum merupakan ekseperimen sungguh-sungguh, ini disebabkan karean masih tedapat variabel luar yang ikut mempengaruhi terbentuknya varibel dependen. Jadi, hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen (Sugiyono, 2013, hlm. 109).

Pada penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Hal ini sejalan dengan pendapat Sudjana (2010) yang mengungkapkan bahwa :

“dalam penelitian terdapat dua variabel utama, yaitu variabel bebas atau variabel prediktor (independent variabel) sering diberi notasi X adalah variabel penyebab atau yang diduga memberikan suatu pengaruh atau efek terhadap peristiwa lain, dan variabel terikat atau variabel respons (dependent variabel) sering disebut notasi Y, yakni variabel yang ditimbulkan atau efek dari variabel bebas”.

Berdasarkan pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan multimedia berbasis *game adventure* ditempatkan sebagai variabel bebas, sedangkan pemahaman siswa ditempatkan sebagai variabel terikat.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah rencana atau rancangan yang dibuat oleh peneliti, sebagai ancar-ancar kegiatan, yang akan dilaksanakan (Arikunto, 2006, hlm. 51). Desain penelitian yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest*. Pada desain ini hanya menggunakan satu kelompok saja yang diberikan perlakuan tanpa ada kelompok yang diberi perlakuan kontrol atau kelompok kontrol.

Pola ini penelitian ini pertama kelas diberikan *pre-test* (O_1) selanjutnya kelas eksperimen diberikan perlakuan (X) yaitu berupa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dengan multimedia berbasis *game adventure* setelah itu kelas eksperimen diberikan *post-test* (O_2). Hal ini sejalan dengan pola penelitian yang diungkapkan Arikunto (2006, hlm.85) bahwa pada desain ini observasi dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen. 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 dapat diartikan sebagai efek dari *treatment* atau eksperimen.

Tabel 3.1. Pola Penelitian

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

Arikunto (2006, hlm. 85)

Keterangan :

O_1 = tes awal (*pretest*)

O_2 = tes akhir (*posttest*)

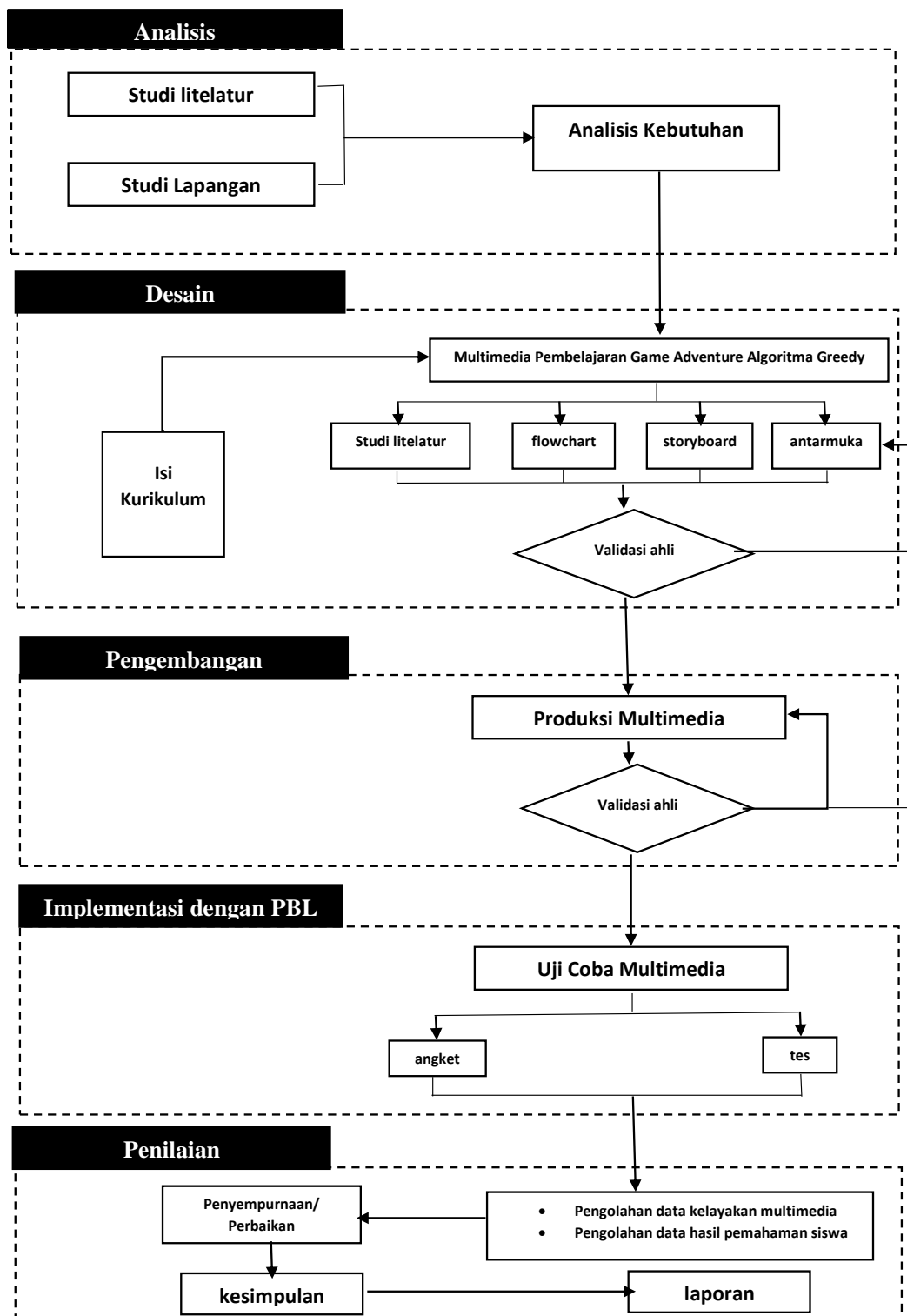
X = perlakuan, pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia berbasis *game adventure*.

C. Populasi dan Sampel

Multimedia yang dibuat ini ditujukan untuk menyampaikan materi pelajaran produktif jurusan TKI, yaitu pada mata pelajaran Sistem Operasi, untuk kelas X SMK.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari beberapa tahapan yaitu : analisis, desain, pengembangan, implemetasi/penerapan dan penilaian setiap tahapan lebih rinci prosedur penelitian ini pada gambar 3.1



Gambar 3.1. Prosedur Penelitian

1. Tahap Analisis

Tujuan pada tahap analisis ini menemukan potensi yang dapat dikembangkan dan masalah yang dapat di tanggulangi sebagai dasar dari pengembangan multimedia pembelajaran yang akan dibuat. Pada tahap ini tidak lupa ditentukan tujuan pembuatan multimedia pembelajaran, tujuan tersebut baik untuk guru, siswa maupun lingkungan berdasarkan masalah dan potensi yang ada. Maka dari itu untuk menetapkan tujuan tersebut dan mengumpulkan informasi yang relevan, pada tahap analisis ini terbagi dua kegiatan yang harus dilakukan yaitu :

a. Studi Literatur

Pada studi literatur yaitu berisikan kegiatan mengumpulkan data-data berupa teori yang menunjang pembuatan multimedia pembelajaran. Dalam kegiatan ini sumber-sumber yang dapat menjadi rujukan yaitu berupa buku, jurnal, dan lainnya yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Selain sumber itu sumber yang dapat digunakan berupa yang berhubungan dengan kurikulum dan silabus pada mata pelajaran yang hendak dibuat multimediana, sehingga tujuan dan materi pembelajaran dapat berjalan sejalan dan dapat saling mendukung.

b. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui faktor penghambat dan pendukung dalam tahap uji coba nanti juga untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap multimedia yang akan dibuat. Studi lapangan dapat dilakukan dengan cara wawancara terhadap guru yang mengajar berkaitan dengan materi tersebut, sehingga diharapkan multimedia yang dibuat dapat memenuhi kebutuhan dilapangan sebenarnya.

2. Tahap Desain

Sebelum melakukan pembuatan multimedia pembelajaran yang hendak dibuat dibutuhkan rancangan sebagai acuan untuk pembuat multimedia pembelajaran tidak melenceng dari rancangan awal yang telah

direncanakan. Suatu rancangan multimedia pembelajaran biasanya berupa flowchart, storyboard dan rancangan antarmuka. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Munir (2012:101) "... pada tahap ini penulis membuat unsur yang mendukung suatu perancangan multimedia, unsur yang dilibatkan berupa *flowchart*, *storyboard*, dan antar muka".

Sehingga pada tahap ini peneliti membuat bahan-bahan dalam perancangan suatu multimedia, diantaranya adalah *flowchart*, *storyboard* dan antar muka pengguna:

a. *Flowchart*

Dalam sebuah multimedia pembelajaran pasti terdapat langkah langkah yang harus dikerjakan pengguna. Langkah-langkah tersebut merupakan cara multimedia tersebut berlaku atau alur kerja yang terdapat dalam multimedia tersebut. Alur tersebut digambarkan dalam sebuah bentuk flowchart. Widada (2005) menjelaskan bahwa "*flowchart* adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program".

b. *Storyboard*

Setelah alur kerja atau *flowchart* sudah dirancang, maka rancangan tersebut di transformasikan ke dalam *storyboard*. *Storyboard* sendiri adalah cerita atau materi serta perilaku multimedia saat diberikan aksi oleh pengguna.

c. Antarmuka Pengguna

Antarmuka pengguna merupakan bentuk tampilan grafik yang berhubungan langsung dengan pengguna berfungsi memberikan maupun menerima informasi pada pengguna, informasi tersebut digunakan untuk membantu mengarahkan alur dari multimedia pembelajaran, antarmuka yang hendak dibuat akan mengacu pada *storyboard* yang telah dibuat.

3. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini setelah pembuatan desain berupa *storyboard*, *flowchart* dan rancangan antarmuka selanjutnya pembuatan produk. Pembuatan produk meliputi penerapan desain ke bentuk *coding*, sebelum ke bentuk *coding* perlu perancangan antarmuka antar muka tidak dibuat dari nol melainkan menggunakan *asset* yang telah disediakan oleh program pembuat multimedia hanya saja perlu dilakukan seleksi atau pemilihan *asset* yang akan digunakan dalam multimedia, setelah *asset* yang dipilih sesuai dengan *storyboard* dilakukan maka dilakukan tahap *coding* merupakan penerjemahan bentuk desain ke dalam bahasa yang dikenali computer. Tahapan inilah yang merupakan tahapan nyata dalam mengerjakan suatu perangkat lunak. *Coding* yang diterapkan menyesuaikan dengan kondisi antarmuka. Setelah tahap *coding selesai* maka dilanjutkan dengan tahap pengujian terhadap multimedia yang dibuat dan tahap pemaketan. Setelah tahap pengembangan multimedia selesai dilakukan serangkaian penilaian multimedia oleh validasi ahli materi dan validasi ahli multimedia hal ini dilakukan guna menguji kelayakan produk yang dibuat tersebut. Data yang diperoleh dari hasil penilaian akan dijadikan acuan dalam perbaikan jika diperlukan.

4. Tahap Implementasi Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Setelah multimedia divalidasi oleh para ahli dan dinyatakan layak untuk digunakan pada sasaran yang hendak dituju. Dilakukan tahap uji coba dengan menerapkan pada model pembelajaran berbasis masalah tujuan dilakukan hal ini untuk mengetahui kelayakan multimedia yang dibuat

Pada tahap ini dapat dikatakan sebagai tahapan final dari serangkaian tahap yang dilalui untuk membuat multimedia diharapkan multimedia yang digunakan dapat digunakan pengguna

5. Penilaian

Pada tahap penilaian ini adalah melihat kembali mengenai multimedia yang dihasilkan serta proses penerapannya dilihat dari tanggapan siswa terhadap multimedia dan model penerapannya serta kelebihan, kekurangan, kendala dan rekomendasi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Munir (2010:200), untuk mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan *software* yang telah dikembangkan, maka dilakukan penilaian. Perbaikan dan penghalusan *software* lebih sempurna.

E. Instrument Penelitian

Untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan secara akurat penelitian yang akan dilakukan membutuhkan seperangkat instrument penelitian. Instrument yang akan digunakan dalam penelitian terdiri dari 2 macam yaitu : (1) Instrument test dan (2) Instrument non test yang terdiri dari : (a) Instrumen studi lapangan, (b) instrument validasi ahli meliputi ahli media dan ahli materi, dan (c) instrument penilaian siswa terhadap multimedia

1. Instrumen Test

Tes pada umumnya digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa, terutama hasil belajar kognitif berkenaan dengan penguasaan bahan pengajaran sesuai dengan tujuan pendidikan dan pengajaran (Sudjana, 2010, hlm. 35).

Tes yang dilakukan dalam penelitian ini berupa tes objektif berbentuk pilihan ganda yang terlebih dahulu dilakukan pengujian dan relevan dengan kompetensi dasar. Tes terdiri atas tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*).

Tes kemampuan pemahaman dikembangkan dalam bentuk tes pilihan ganda yang berjumlah 25 soal, terdiri dari 13 soal sistem bilangan dan 12 soal gerbang logika.

2. Instrumen Non Test

a. Instrumen Studi Lapangan

Angket digunakan sebagai instrument pengumpulan data untuk mengetahui pandangan dan keadaan dilapangan baik dari segi kebutuhan dan permasalahan yang terjadi. Angket atau kuisioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari

responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui (Arikunto, 2006:151).

Angket atau kuisisioner yang digunakan merupakan seperangkat pertanyaan semi terbuka. Hasil wawancara tersebut dikonversi sebagai kebutuhan umum dalam pembuatan multimedia *game adventure* yang diterapkan dalam model pembelajaran berbasis masalah.

b. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli ditujukan untuk para ahli materi maupun media. Digunakan untuk menguji kelayakan multimedia yang akan digunakan sebelum uji coba baik dari segi materi yang terkandung didalamnya maupun dari segi multimedia. Instrumen yang digunakan peneliti pada penelitian ini mengadopsi pada 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

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)					
Desain Multimedia (visual dan audio) mampu membantu dalam meningkatkan dan mengefisiensikan pembelajaran					
Interaksi Penggunaan (<i>Interaction Usability</i>)					
Kemudahan navigasi					
Tampilan yang dapat ditebak					
Kualitas dari tampilan fitur tambahan					
Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)					
Kemudahan dalam mengakses					
Desain dari control dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar					
Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)					

Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pelajar yang berbeda.					
Memenuhi Standar (<i>standar Compliance</i>)					
Taat pada spesifikasi standar internasional					

Tabel 3.3. Instrumen Penilaian Ahli Materi berdasarkan LORI

Kriteria Penilaian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)					
Ketelitian materi					
Ketepatan materi					
Keteraturan dalam penyajian materi					
Ketepatan dalam tingkatan detail materi					
Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)					
Sesuai dengan tujuan pembelajaran					
Sesuai dengan aktivitas pembelajaran					
Sesuai dengan penilaian dalam pembelajaran					
Sesuai dengan karakteristik siswa					
Umpan balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)					
Konten adaptasi atau umpan balik dapat dijalankan oleh pelajar atau model pelajar yang berbeda					
Motivasi (<i>Motivation</i>)					
Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar					

c. Instrumen Penilaian Siswa Terhadap Multimedia

Instrument penilaian atau respon siswa terhadap multimedia game *game adventure* yang diterapkan dalam model pembelajaran berbasis masalah digunakan untuk mengumpulkan data penilaian dari siswa terhadap multimedia yang dibuat. Instrumen ini mengacu pada instrument penilaian

multimedia dan metari oleh para ahli. Siswa disajikan berupa pertanyaan dalam dalam bentuk angket atau kuisioner

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			
Aspek Perangkat Lunak					
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
Aspek Pembelajaran					
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 <i>Adventure game</i> menambah semangat belajar	1	2	3	4
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
Aspek Komunikasi Visual					
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

F. Teknik

ik Pengumpulan Data

1. Tes

Pada penelitian ini data utama berupa tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes objektif berbentuk pilhan ganda yang dibagi menjadi dua yaitu *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* digunakan sebagai tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebagai subjek penelitian. Sedangkan untuk *post-test* sebagai pengukur perubahan atau peningkatan pemahaman siswa terhadap materi setelah menggunakan multimedia *game adventure*.

2. Kuisisioner (Angket)

Pada penelitian ini, kuisisioner atau angket digunakan peneliti untuk mendapatkan data sekunder yang mendukung pada penelitian. Kuisisioner dibuat dalam bentuk pertanyaan dengan skala jawaban 4. Kuisisioner ini digunakan untuk memperoleh data mengenai tanggapan siswa terhadap keseluruhan

proses pembelajaran dalam proses penelitian yang menggunakan multimedia game adventure sebagai media pembelajaran sistem komputer.

G. Teknik Pengolaha Data

1. Pengolahan Data Hasil Uji Coba Instrumen

a. Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah ukuran untuk menunjukkan tingkat kevalidan, keabsahan 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). 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

b. Uji Reabilitas Instrumen

Reabilitas suatu tes adalah tingkat kejegan, ketepatan atau kesesuaian instrumen terhadap kelas yang dapat dipercaya sehingga instrumen dapat digunakan sebagai pengambil data. Instrumen terpercaya serta riabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya. Apabila datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kali pun diambil tetap akan sama (Arikunto, 2006, hlm. 178).

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

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

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

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

c. Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*) (Arikunto, 2006, hlm. 207).

Rentang indeks tingkat kesukaran antara 0,00 sampai 1,0 apabila soal memiliki indeks kesukaran pada 1,0 maka soal tersebut terlalu mudah, sedangkan apabila indeks kesukaran pada 0.00 maka soal tersebut terlalu sukar. 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
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,700 < P \leq 1,00$	Mudah
$P = 1,00$	Terlalu Mudah

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2006, hlm. 211).

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

2. Pengolahan Data Hasil Validasi Ahli

Pengolahan data untuk instrumen validasi ahli, peneliti menggunakan teknik *rating scale*. Menurut Arikunto (2006, hlm. 157) *rating scale* atau skala bertingkat adalah suatu ukuran subjektif yang dibuat berskala. Rating scale tidak terbatas untuk pengukuran saja, tetapi untuk mengukur persepsi responden terhadap fenomena lainnya, seperti skala untuk mengukur status sosial ekonomi, kelembagaan, pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan dan lain-lain (Sugiyono, 2006, hlm. 98).

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

H. Teknik Analisi Data

Analisis data pada penelitian merupakan suatu langkah yang penting dalam suatu penelitian. Analisis data yang digunakan peneliti pada pada penelitian ini menggunakan dua pendekatan yaitu; pendekatan kuantitatif dan pendekatan kuantitatif. Data yang diolah merupakan data dari hasil *pre-test*, *post-test* dan respon siswa. Untuk prosedur analisis dari setiap langkah sebagai berikut:

1. Pemberian Skor

Pemberian skor untuk soal pilihan ganda menggunakan metode *right only*, yaitu jawaban benar diberi skor satu (1), jawaban salah diberi skor nol (0), dan satu butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol (0). Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung pemberian skor :

$$S = \frac{\text{Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$$

Dimana :

S = Skor siswa.

R = jawaban siswa yang benar.

2. 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 :

- Data berskala interval atau ratio (kuantitatif)
- Data tunggal / belum dikelompokkan pada tabel distribusi frekuensi.
- 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 Komulatif Normal

F_S = Probabilitas Komulatif Empiris

Dalam uji normalitas menggunakan metode Kolmogorov, berlaku adalah 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.

- a) Jika nilai $| F_T - F_S |$ terbesar $<$ nilai tabel Kolmogorov Smirnov, maka H_0 diterima ; H_1 ditolak.
- b) Jika nilai $| F_T - F_S |$ terbesar $>$ nilai tabel Kolmogorov Smirnov, maka H_0 ditolak ; H_1 diterima.

3. Uji Homogenitas

Setelah peneliti menguji normalitas sebaran, peneliti perlu melakukan uji kesamaan (homogenitas) beberapa bagian sampel, yaitu seragam tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama. Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa kelompok-kelompok yang dibandingkan merupakan kelompok-kelompok yang homogeni. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan penghitungan statistik tes-F yaitu membandingkan variansi besar dengan variansi terkecil. Berikut merupakan rumus uji-F yang dikutip dari buku karangan Sugiyono (2006:197):

$$F = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

F : koefisiensi F

s_1^2 : variansi terbesar

s_2^2 : variansi terkecil

Kriteria yang digunakan untuk mengambil kesimpulan apabila F hitung lebih kecil dari F tabel maka memiliki varian yang homogen. Akan tetapi apabila bila F hitung lebih besar dari F tabel, maka varian tidak homogen.

4. Uji Gain

Uji Gain dilakukan untuk mengetahui efektifitas perlakuan/treatment yang diberikan. Uji gain 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 multimedia game adventure dalam penelitian ini dalam 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

5. Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini uji hipotesis yang digunakan adalah uji t dua kelompok berpasangan, atau dikenal juga dengan *t paired two sample*. Sampel berpasangan yaitu sampel/kelompok dengan subjek yang sama namun mengalami dua perlakuan atau pengukuran yang berbeda. Untuk melakukan uji ini data yang digunakan harus berdistribusi normal. Adapun rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah sebagai berikut :

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

Sugiyono dalam Wijayanti (2013, hlm. 57)

t = nilai t yang dihitung, selanjutnya disebut t hitung

X = rata-rata X

μ = nilai yang dihipotesiskan

s = Standar deviasi

N = Jumlah sampel

Untuk proses perhitungan uji t, peneliti menggunakan bantuan perangkat lunak Microsoft Office Excel. Adapun hipotesis yang akan diuji pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak terjadi peningkatan pemahaman yang signifikan pada siswa sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran model pembelajaran berbasis masalah menggunakan multimedia *game adventure*

H_1 : Terjadi peningkatan pemahaman yang signifikan pada siswa sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran metode model pembelajaran berbasis masalah menggunakan multimedia *game adventure*

Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan harapan kebenaran data mencapai 95% (taraf signifikan 5%) dengan kriteria sebagai berikut :

- a) $-t_{tabel} > -t_{hitung}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau absolut $t_{hitung} >$ absolut t_{tabel} , maka : ada perbedaan signifikan atau H_0 ditolak.
- b) $-t_{tabel} < -t_{hitung}$ atau $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau absolut $t_{hitung} <$ absolut t_{tabel} , maka : tidak ada perbedaan signifikan atau H_0 ditolak.

6. Pengukuran Respon Siswa

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

Penskoran untuk pengolahan data angket siswa pada penelitian ini menggunakan skala *likert*. Skor angket diinterpretasikan kedalam 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
$50 < P \leq 75$	Baik
$75 < P \leq 100$	Baik sekali

Untuk menentukan kategori pernyataan angket berdasarkan presentase mengacu pada pendapat Kuntjaraningrat (dalam Suherman, 2003) ditunjukkan pada tabel 3.14 berikut :

Tabel 3.14. Kategori Persentase Hasil Angket

Persentase	Kategori
0%	Tidak ada
1%-25%	Sebagian kecil
26%-49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51%-75%	Pada umumnya
76%-99%	Sebagian besar
100%	Seluruhnya