

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian menurut Suryana (2010) adalah prosedur atau langkah-langkah dalam mendapatkan pengetahuan ilmiah atau ilmu.

Karena tujuan dari penelitian ini adalah sebuah produk, maka metode yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Goll, Gall & Borg (dalam Putra 2012:84) menyatakan bahwa R&D dalam pendidikan adalah sebuah model pengembangan berbasis industri di mana temuan penelitian digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru.

B. Desain Penelitian

Menurut Sugiyono (2009:289) langkah-langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan yang dilakukan untuk menghasilkan produk tertentu dan untuk menguji keefektifan produk yang dimaksud, adalah: 1. Potensi dan Masalah; 2. Pengumpulan Data; 3. Desain Produk; 4. Validasi Desain; 5. Revisi Desain; 6. Ujicoba Produk; 7. Revisi Produk; 8. Ujicoba pemakaian; 9. Revisi Produk; 10. Produksi Masal.

Berdasarkan pada tujuan penelitian yang dilakukan, peneliti mengambil kesimpulan tahapan penelititan yang akan dilakukan, yaitu : 1. Potensi dan Masalah;2. Pengumpulan Data;3. Desain Produk;4. Validasi Desain;5. Revisi Desain;6. Ujicoba Produk;7. Revisi Produk

1. Potensi dan Masalah

Masalah merupakan sesuatu yang harus segera diselesaikan. Sebuah permasalahan bisa menimbulkan banyak potensi jika dapat di manfaatkan. Untuk mendapatkan masalah dan menemukan potensi

diperlukan informasi yang valid. Informasi valid maksudnya adalah data yang diperoleh dari hasil observasi atau penelitian sebelumnya.

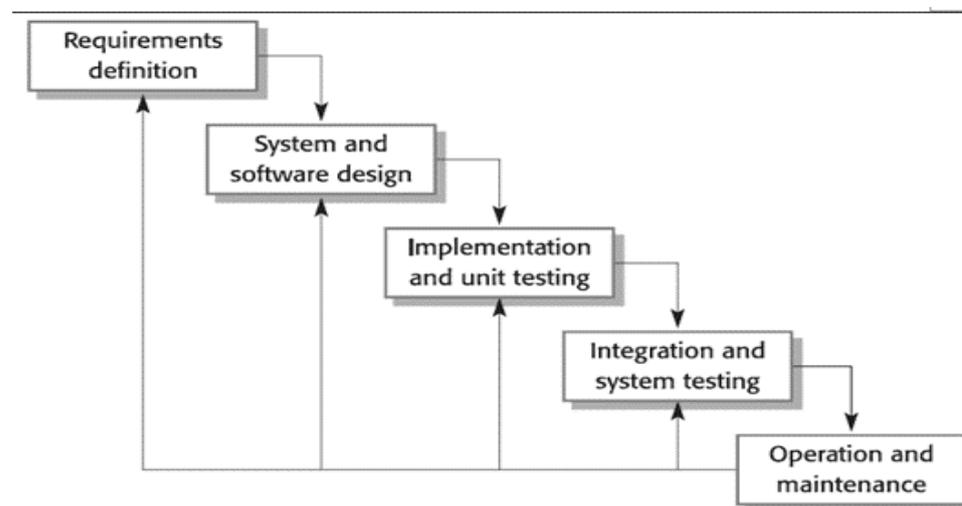
2. Pengumpulan Data

Data yang dimaksud adalah informasi dan studi literatur. Karena data yang akan dikembangkan adalah dalam lingkungan pendidikan, maka perlu ada kriteria tertentu. Data yang dipakai adalah data sesuai dengan keadaan di lapangan saat observasi, tanpa ada perubahan.

3. Desain Produk

Produk yang akan dibuat berupa *software* atau perangkat lunak. Produk akan dibuat menggunakan perangkat lunak yang mendukung untuk pembuatan *adventure game*.

Desain produk dilakukan dengan metode pengembangan *software waterfall*. Berikut tahapan-tahapan dalam metode pengembangan *software waterfall* (Setiawan, 2013).



Gambar 3.1. Desain Pengembangan *Software Waterfall*

a. *Requirements definition*

Dalam langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau study literatur. Seseorang system analisis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari user sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh user tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen user requirement atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan sistem. Dokumen inilah yang akan menjadi acuan system analisis untuk menterjemahkan kedalam bahasa pemrograman.

b. *Design System*

Proses design akan menterjemahkan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat koding. Proses ini berfokus pada : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut software requirement. Dokumen inilah yang akan digunakan programmer untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya.

c. *Coding and Testing*

Coding merupakan penerjemahan *design* dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh *programmer* yang akan menterjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan inilah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

d. *Integration and Testing*

Tahapan ini bisa dikatakan final dalam pembuatan sebuah sistem. Setelah melakukan analisa, design dan pengkodean maka sistem yang sudah jadi digunakan oleh user.

e. *Operation and Maintenance*

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau system operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

4. Validasi Desain

Untuk validasi dapat dilakukan oleh beberapa tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai sebuah produk yang telah dirancang tersebut. Pada proses penilaian, diminta para tenaga ahli untuk menilai hasil produk yang telah dibuat. Kemudian hasil dari penilaian tersebut akan menghasilkan apa kelemahan dan kelebihan dari produk tersebut.

5. Revisi Desain

Validasi desain menghasilkan kelemahan dari produk. Dari kelemahan tersebut, selanjutnya akan dikurangi dengan memperbaiki produk.

6. Ujicoba Produk

Ujicoba produk dilakukan setelah produk dikatakan telah siap. Ujicoba akan diterapkan dalam kondisi nyata pada ruang lingkup populasi yang dipaparkan. Dalam ujicoba produk tetap akan menghasilkan kelemahan atau kekurangan dalam produk guna untuk perbaikan.

7. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan jika dalam ujicoba produk terdapat kekurangan. Revisi produk mirip dengan revisi desain hanya saja revisi produk dilakukan untuk kemudian menjadi produk yang siap diluncurkan.

C. Populasi dan Sampel

Lokasi penelitian adalah Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 4 Bandung dengan paket keahlian Rekayasa Perangkat Lunak, dan atau Multimedia, dan atau Teknik Komputer Jaringan.

Sampel untuk penelitian ini adalah siswa SMK kelas X dengan paket keahlian Rekayasa Perangkat Lunak, dan atau Multimedia, dan atau Teknik Komputer Jaringan. Dari sampel satu kelas X dengan jumlah 32 siswa, 22 siswa menyebutkan mata pelajaran tentang Sistem Operasi sulit, 5 siswa menyebutkan sedang, dan 5 siswa lainnya menyebutkan tidak sulit.

D. Instrumen Penelitian

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengertian instrumen adalah alat yang dipakai untuk mengerjakan sesuatu (seperti alat yang dipakai oleh pekerja teknik, alat-alat kedokteran, optik, dan kimia), perkakas, sarana penelitian (berupa seperangkat tes dan sebagainya) untuk mengumpulkan data sebagai bahan pengolahan.

1. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen yang digunakan dalam studi lapangan adalah dengan menggunakan kuisioner dan observasi. Karena pada dasarnya yang dibutuhkan dalam penelitian adalah produk yang sesuai dengan kebutuhan sasaran pengguna. Observasi yang dilakukan berupa observasi langsung ke tempat penelitian untuk mengetahui keadaan dengan menyebarkan angket kepada sasaran pengguna, yang nanti hasil angket

mengungkap masalah yang ada. Angket yang diberikan berupa pertanyaan-pertanyaan untuk menemukan suatu permasalahan.

2. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli merupakan instrumen yang digunakan dalam rangka memvalidasi produk oleh ahli. Instrumen tersebut digunakan untuk mengukur kelayakan produk dari segi materi, maupun multimedia.

Validasi materi pelajaran dinilai meliputi kesesuaian materi dengan silabus, tujuan pembelajaran, dan soal evaluasi.

Validasi multimedia dapat dinilai melalui tampilan produk, proses kerja, karakteristik produk, dan interaksi produk dengan sasaran pengguna.

3. Instrumen Penilaian Siswa

Instrumen penilaian siswa terhadap multimedia pembelajaran berupa penyebaran kuisioner dengan menggunakan skala likert. Skala tersebut digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang. Instrumen yang akan dilakukan adalah berbentuk pertanyaan yang diminta untuk memberikan alasan jawabannya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan dan kepuasan siswa terhadap produk.

4. Instrument Tes Pemahaman Siswa

Instrument ini berupa instrument test. Tes ini diberikan setelah mempelajari setiap materi dalam multimedia pembelajaran. Tujuannya dilakukan tes ini adalah untuk mengukur kemampuan siswa terhadap materi tersebut. Instrument ini terdiri dari soal *pretest* dan *posttest*.

Sebelum digunakan, instrument tes ini di uji cobakan terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks

kesukaran masing-masing butir soal yang menentukan kualitas dari tes kemampuan pemahaman.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

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

Hartati (Sulaeman, 2012) menjelaskan bahwa untuk mengukur data angket digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angket presentasi,

f = Frekuensi jawaban,

n = Banyak responden

2. Analisis Data Instrumen Soal

Instrumen yang telah dibuat akan diujikan kepada non-subjek penelitian yang memiliki karakter yang sama dengan subjek penelitian. Berikut adalah analisis uji instrument tes yang dilakukan:

a. Uji Validitas

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan serta dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto, 2012).

Pengujian validitas menggunakan teknik korelasi *product moment*. Adapun rumus *product moment* yang dikemukakan *Pearson* adalah:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

r_{xy} = validitas suatu butir soal (koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y)

N = jumlah siswa

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

$\sum Y$ = jumlah total skor siswa

Setelah koefisien korelasi diperoleh, kemudian diinterpretasikan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi menurut Guildford (dalam Suherman, 1990). Berikut adalah kategori interpretasi nilai r_{xy} yang disajikan dalam bentuk tabel:

Tabel 3.1. Kriteria Koefisien Validitas

Koefisien validitas (r_{xy})	Interpretasi
$0.90 < r_{xy} \leq 1.00$	Korelasi sangat tinggi
$0.70 < r_{xy} \leq 0.90$	Korelasi tinggi
$0.40 < r_{xy} \leq 0.70$	Korelasi sedang
$0.20 < r_{xy} \leq 0.40$	Korelasi rendah
$r_{xy} \leq 0.20$	Korelasi sangat rendah

b. Uji Realibilitas

Suatu ujian dikatakan telah memiliki reliabilitas (daya keajegan mengukur) apabila skor-skor atau nilai-nilai yang diperoleh para peserta ujian untuk pekerjaan ujiannya, adalah stabil, kapan saja, dimana saja, dan oleh siapa saja ujian itu dilaksanakan, diperiksa dan dinilai (Anas Sudijono, 2011). Rumus reliabilitas yang digunakan adalah rumus Kuder Richardson KR-20 (Suherman), rumusnya yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n}{(n - 1)} \frac{\sum p_i q_i}{S_t^2}$$

Keterangan :

- r_{11} = Koefisien reliabilitas tes
- n = Banyaknya butir soal
- 1 = Bilangan konstan
- S_t^2 = Varian skor total
- p_i = Proporsi banyak subjek yang menjawab benar pada butir soal ke-i
- q_i = Proporsi banyak subjek yang menjawab salah pada butir soal ke-I, jadi $q_i = 1 - p_i$
- $\sum p_i q_i$ = Jumlah dari hasil perkalian antara p_i dan q_i

Menurut Guildford (dalam Suherman dan Sukyajaya, 1990), kriteria yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes dapat dikategorikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.2. Klasifikasi Koefisien Realibilitas

Koefisien validitas (r_{11})	Interpretasi
-------------------------------------	--------------

$0.90 < r_{11} \leq 1.00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi
$0.70 < r_{11} \leq 0.90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0.40 < r_{11} \leq 0.70$	Derajat reliabilitas sedang
$0.20 < r_{11} \leq 0.40$	Derajat reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0.20$	Derajat reliabilitas sangat rendah

c. Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha untuk memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan membuat peserta didik tidak memiliki semangat untuk memecahkannya (Arikunto, 2012). Untuk menguji tingkat kesukaran soal pilihan ganda digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab benar

JS = jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes

Kriteria tingkat kesukaran butir soal yang digunakan menurut Suherman (2003), disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.3. Kriteria Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran (P)	Interpretasi
P = 1.00	Soal terlalu mudah
$0.70 < P \leq 1.00$	Soal mudah
$0.30 < P \leq 0.70$	Soal sedang
$0.00 < P \leq 0.40$	Soal sukar
P = 0.00	Soal terlalu sukar

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara peserta didik yang mengetahui jawaban dengan benar dan peserta didik yang tidak dapat menjawab soal tersebut (Suherman & Sukyajaya, 1990). Sedangkan menurut Arikunto (2012), daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menguji daya pembeda, siswa dibagi menjadi dua kelompok dahulu yaitu kelompok atas dan kelompok bawah. Berikut adalah rumus untuk menentukan daya pembeda pada soal berbentuk pilihan ganda:

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

Keterangan:

- D = indeks daya pembeda
- B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar
- B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar
- J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok atas

Adapun klasifikasi dari kriteria daya pembeda dicantumkan di tabel berikut:

Tabel 3.4. Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda (D)	Kriteria
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Baik sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

3. Analisa Data Instrumen Validasi Ahli

Sugiyono (dalam Sulaeman, 2012) menjelaskan bahwa perhitungan rating scale ditentukan dengan rumus berikut:

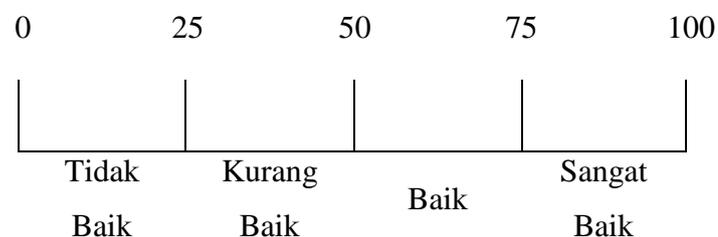
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = angka presentase,

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir \times jumlah responden \times jumlah butir.

Setelah mendapatkan hasilnya, maka hasil validasi tersebut dapat digolongkan dalam empat kategori validasi multimedia pembelajaran sebagai berikut : (Gonia, 2009:50)



Kategori di atas juga dapat diinterpretasikan ke dalam sebuah tabel sebagai berikut :

Tabel 3.5. Kategori validitas ahli

Skor Presentase (%)	Interpretasi
< 25	Tidak Baik
25 - < 50	Kurang Baik
50 - < 75	Baik
75 - 100	Sangat Baik

4. Analisis Data Instrumen Penilaian Siswa

Hartati (dalam Sulaeman, 2012) menjelaskan bahwa untuk mengukur data angket digunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka presentase,

f = frekuensi jawaban,

n = banyaknya responden.

5. Analisis Data Peningkatan Pemahaman

Peningkatan pemahaman dengan membandingkan rata-rata sebelum menggunakan multimedia dengan setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbentuk *Adventure Games* dengan model *Problem Based Learning*.

6. Analisis Data menggunakan Gain

Setelah diperoleh nilai pretest dan posttest, selanjutnya dihitung nilai gain yaitu untuk melihat besarnya peningkatan pemahaman siswa digunakan uji gain ternormalisasi dengan persamaan sebagai berikut :

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

Keterangan :

T2 = Nilai posttest

T1 = Nilai Pretest

T3 = Skor maksimum

Tabel 3.6. Kriteria keefektivan pembelajaran

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