

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode dan Desain Penelitian**

Metode penelitian merupakan strategi umum yang dianut dalam pengumpulan dan analisis data yang diperlukan, guna menjawab persoalan yang dihadapi. Ini adalah rencana pemecahan bagi persoalan yang sedang diteliti.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif yang bertujuan untuk membantu proses pembelajaran. Sehingga, metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Maka, R&D sangat cocok untuk menguji kelayakan suatu produk yang dibuat. Hal ini dikarenakan penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan atau mengembangkan suatu produk bukan penelitian yang bermaksud untuk menemukan teori (Sugiyono , 201:297).

Penelitian pengembangan dalam pembelajaran adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam proses pembelajaran (Asim, 2001:1). Penelitian pengembangan sebagai jenis penelitian yang ditujukan untuk menghasilkan suatu produk *hardware* atau *software* melalui prosedur yang khas yang biasanya diawali dengan *need assesment*, atau analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan proses pengembangan dan diakhiri dengan proses ujicoba atau evaluasi (Suhadi, 2001:5).

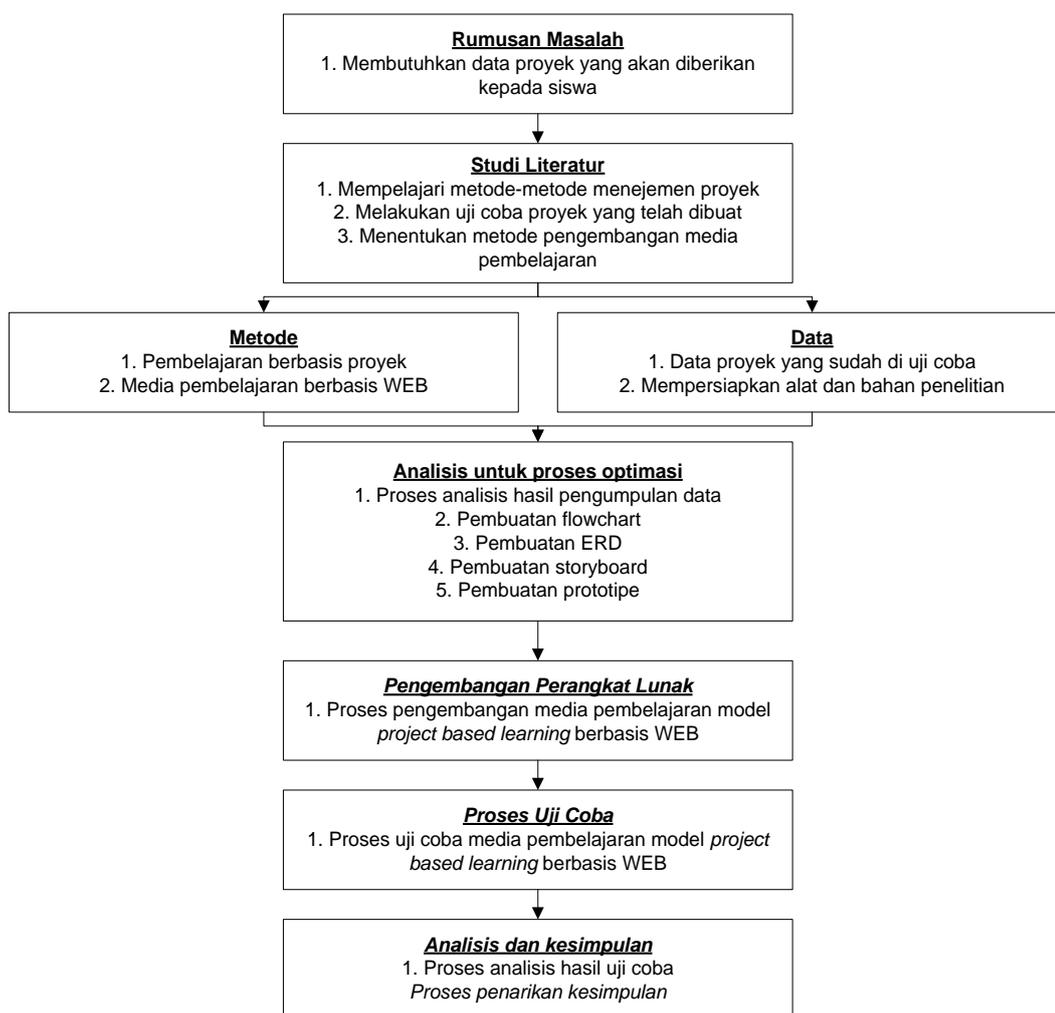
Berikut langkah-langkah penelitian yang dilakukan:

##### *1. Need Assesment*

- a. Mempersiapkan bahan penelitian, bahan penelitian adalah data-data yang dikumpulkan,

- b. Mempersiapkan alat penelitian, alat penelitian adalah perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*),
2. Menganalisis dan mendisain multimedia
3. Mengimplementasikan multimedia
4. Analisis dan hasil pengoperasian multimedia tersebut

Desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 3.1** Desain Penelitian

Gambar 3.1 merupakan desain penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian pengembangan multimedia interaktif model PjBL untuk meningkatkan keterampilan siswa. Desain penelitian merupakan gambaran tahapan yang akan

dilakukan peneliti untuk mempermudah dalam melakukan penelitian ini. Berdasarkan gambaran tersebut, tahapan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi:

1. Observasi dan tinjau pustaka

- a. Tinjau pustaka

Pada tahapan ini dilakukan dengan cara mengkaji beberapa teori melalui buku, jurnal, dan beberapa informasi lainnya yang berkaitan dengan kebutuhan multimedia.

- b. Observasi

Pada tahap ini dilakukan dengan cara telaah kurikulum dan pembelajaran di SMK untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Adapun kegiatannya adalah:

- 1) Wawancara dengan guru

Hal ini bertujuan untuk mengetahui segala informasi mengenai multimedia yang dibutuhkan oleh sekolah.

- 2) Wawancara dengan siswa

Hal ini bertujuan untuk mengetahui segala informasi mengenai multimedia yang dibutuhkan oleh siswa.

- 3) Analisis Pengguna

Hal ini bertujuan untuk menentukan target pengguna dari multimedia pembelajaran yang akan di kembangkan.

2. Pengumpulan data sampel

Mengumpulkan data sampel berupa proyek-proyek. Penentuan pengembangan multimedia berdasarkan dari fase-fase *project based learning*.

### 3. Persiapan pembuatan multimedia pembelajaran

#### a. Analisis Perangkat Lunak

Hal ini bertujuan untuk menentukan perangkat lunak yang ideal dalam pengembangan multimedia pembelajaran yang akan di kembangkan.

#### b. Analisis Perangkat Keras

Hal ini bertujuan untuk menentukan perangkat keras yang sesuai untuk digunakan dalam pengembangan multimedia pembelajaran yang akan di kembangkan

### 4. Perancangan sistem perangkat lunak

Merancang multimedia yang akan diimplementasikan pada perangkat lunak. Perancangan ini meliputi bagaimana alur pembuatan multimedia sehingga dapat menghasilkan keluaran sesuai yang diinginkan. Seperti pembuatan ERD, *flowchart*, *storyboard*, dan *prototype* dan fitur.

### 5. Pembuatan perangkat lunak

Setelah perancangan sistem dan data telah terkumpul, maka tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan. Tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap desain/tahap perancangan sistem perangkat lunak. Jika terdapat kesalahan atau masukan dari para ahli dan pengguna maka dilakukan revisi terhadap aplikasi yang sedang dikembangkan.

Dalam pembuatan perangkat lunak dilakukan juga proses pengkodean (*coding*) merupakan proses menerjemahkan analisis dan desain yang telah dibuat ke dalam bahasa pemrograman yang dapat diproses oleh komputer. Penulis menggunakan bahasa pemrograman berbasis web, yaitu PHP: *Hypertext Preprocessor* dan MySQL sebagai basis data.

Sebelum dilanjut ke tahap selanjutnya multimedia yang telah selesai dikembangkan di tes terlebih dahulu. Proses ini dilakukan untuk menguji dan memastikan perangkat lunak yang telah dibuat dapat bekerja sesuai dengan yang

direncanakan sebelumnya. Selain itu proses tes ini untuk memastikan sistem akan memberikan hasil yang akurat, proses pengujian dilakukan dengan *blackbox* serta menemukan kesalahan-kesalahan (*bug*) pada program yang dibuat, sehingga dapat diperbaharui

## 6. Implementasi

Tahap implementasi adalah uji kelayakan oleh para ahli apakah produk yang dihasilkan sesuai dengan desain awal, apakah produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan harapan para ahli secara terbatas. Apabila telah sesuai maka para ahli akan menyetujui dan produk layak untuk dapat di uji coba terhadap peserta didik. Uji kelayakan terhadap produk terbagi menjadi 3 poin yaitu:

### a. Pengujian produk

Pengujian awal sebelum dilakukan uji coba ke lapangan sangat diperlukan agar kesalahan fatal baik dalam isi konten maupun produk dapat ditanggulangi sehingga menghasilkan produk yang berkualitas dan memenuhi kebutuhan di lapangan.

### b. Validasi Produk

Tahap ini pengujian dilakukan terhadap kualitas produk baik konten maupun performa dari program tersebut. Dalam hal performa uji kelayakan dilakukan terhadap navigasi dari produk multimedia pembelajaran interaktif model *project based learning* apakah sudah mencukupi, kemudian fitur dari eksperimen dalam bentuk simulasi sudah memadai sebagai alternatif penguasaan materi dan tidak terdapat kesalahan dalam simulasi dan sesuai dengan konsep PjBL.

### c. Revisi Produk

Selesai tahap uji kelayakan dan validasi oleh ahli, apabila terdapat kekurangan dan kesalahan dalam produk maka dilakukan revisi dan meninjau ulang produk yang bertujuan supaya produk memiliki kelayakan dan fungsionalitas yang baik sebagai multimedia belajar mandiri dan simulasi yang mumpuni.

## 7. Penilaian

Tahap penilaian adalah tahap dimana aplikasi yang telah dibuat di uji coba kelayakan dan rasional sistem oleh praktisi yang berhubungan dengan penelitian. Selain itu untuk mengetahui kesesuaian multimedia tersebut dengan program pembelajaran.

Ketika semua data sudah diperoleh, maka tahap selanjutnya yaitu mengolah data dengan melakukan analisis data dengan rumus yang sudah ditentukan. Kemudian dilakukan penyempurnaan produk sesuai hasil validasi ahli terhadap multimedia dan dilakukan penarikan kesimpulan dan laporan hasil penelitian dalam bentuk tertulis.

### **3.2 Instrumen Penelitian**

Instrumen adalah alat pada waktu penelitian menggunakan sesuatu metode (Arikunto, 2006:149). Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan ada beberapa macam diantaranya instrumen untuk studi lapangan, instrumen untuk validasi para ahli, instrumen penilaian dari siswa terhadap multimedia.

#### 1. Instrument Observasi

Dalam studi lapangan instrumen yang dilakukan tanya jawab dan studi literatur. Instrumen angket semi tertutup yaitu angket yang pertanyaan atau pernyataannya memberikan kebebasan kepada responden untuk memberikan jawaban dan pendapat menurut pilihan jawaban yang telah disediakan sesuai dengan keinginan responden.

#### 2. Penilaian dan Instrumen Rancangan Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli merupakan instrumen yang digunakan pada tahapan validasi oleh para ahli terhadap produk multimedia pembelajaran yang dikembangkan. Ahli yang terlibat dalam pengembangan multimedia ini diantara adalah ahli materi, dan ahli media. Instrumen ini berbentuk angket penilaian yang dibagikan ke masing-masing penguji atau ahli.

Dalam mengukur kualitas konten yang dimuat oleh multimedia pembelajaran ini, atau lebih dikenal dengan nama penilaian ahli materi terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan. Sesuai dengan bentuk penilaian proyek pada dokumen teknis kurikulum 2013 adalah sebagai berikut:

- a. Tahap Persiapan
  - 1) Mengidentifikasi apa yang diketahui
  - 2) Menentukan masalah
- b. Tahap Pelaksanaan
  - 1) Strategi yang digunakan
  - 2) Bagaimana penerapannya
- c. Tahap Akhir
  - 1) Hasil

Kemudian dalam mengukur kualitas multimedia itu sendiri maka dilakukan penilaian oleh ahli media, berikut ini merupakan beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam menilai multimedia pembelajaran Sesuai dengan pernyataan Wahono (Ansori, 2013:27) dari hasil diskusi dan penyusunan tentang aspek dan kriteria penilaian multimedia pembelajaran yakni:

- a. Aspek rekayasa Perangkat Lunak
  - 1) Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan multimedia pembelajaran
  - 2) *Reliable* (handal)
  - 3) *Maintainable* (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)
  - 4) *Usabilitas* (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)
  - 5) Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/*software/tool* untuk pengembangan
  - 6) Kompatibilitas (multimedia pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai *hardware* dan *software* yang ada)
  - 7) Pemaketan program multimedia pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi
  - 8) Dokumentasi program multimedia pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), *trouble shooting*

(jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program)

- 9) *Reusable* (sebagian atau seluruh program multimedia pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan multimedia pembelajaran lain)

b. Aspek Komunikasi Visual

1. Komunikatif; sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran
2. Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan
3. Sederhana dan memikat
4. Audio (narasi, sound effect, backsound, musik)
5. Visual (layout design, typography, warna)
6. Multimedia bergerak (animasi, movie)
7. *Layout Interactive* (ikon navigasi)

c. Aspek rekayasa Perangkat Lunak

1. Efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan multimedia pembelajaran
2. *Reliable* (handal)
3. *Maintainable* (dapat dipelihara/dikelola dengan mudah)
4. *Usabilitas* (mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya)
5. Ketepatan pemilihan jenis aplikasi/*software/tool* untuk pengembangan
6. Kompatibilitas (multimedia pembelajaran dapat diinstalasi/dijalankan di berbagai *hardware* dan *software* yang ada)
7. Pemaketan program multimedia pembelajaran terpadu dan mudah dalam eksekusi
8. Dokumentasi program multimedia pembelajaran yang lengkap meliputi: petunjuk instalasi (jelas, singkat, lengkap), trouble shooting (jelas, terstruktur, dan antisipatif), desain program (jelas, menggambarkan alur kerja program)

9. *Reusable* (sebagian atau seluruh program media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan multimedia pembelajaran lain)
- d. Aspek Komunikasi Visual
1. Komunikatif; sesuai dengan pesan dan dapat diterima/sejalan dengan keinginan sasaran
  2. Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan
  3. Sederhana dan memikat
  4. Audio (narasi, sound effect, backsound, musik)
  5. Visual (*layout design, typography, warna*)
  6. Multimedia bergerak (animasi, *movie*)

Menurut Ansori (2013:29) versi pertama LORI yang dikembangkan Nesbit, Belfer, dan vargo tahun 2002 lalu adalah aturan yang sering digunakan untuk mengukur segala macam multimedia yang digunakan dalam pembelajaran misalnya *e-Learning* dan multimedia pembelajaran termasuk halnya multimedia pembelajaran. Aspek-aspek yang diperhatikan dalam LORI diantaranya: *content quality, learning goal alignment, feedback and adaption, motivation, presentation design, interaction usability, accessibility, reusability, dan standart compliance*. Setiap aspek tersebut memiliki komponen-komponen penilaian mandiri, berikut penjelasannya:

- a. *Content quality* dari segi isi multimedia pembelajaran yang dikembangkan di LORI memiliki persamaan aspek dan penilaian dengan yang dikembangkan Wahono dari aspek substansi materi, berikut komponen-komponen yang dikembangkan LORI untuk aspek ini :
  - Komponen kebenaran (*varacity*) yang dimaksud dengan komponen kebenaran yakni apakah materi yang disampaikan sesuai dengan teori dan konsep (Wahono, 2006).
  - Akurasi (*accuracy*) yakni ketepatan penggunaan istilah sesuai bidang keilmuan (Wahono, 2006).

- Keseimbangan penyajian ide (*Balance presentation of ideas*) yaitu kedalaman materi (Wahono, 2006).
  - Tingkat yang sesuai detail (*Appropriate level of detail*) yakni aktualitas (Wahono, 2006).
- b. Keselarasan tujuan pembelajaran (*Learning goal alignment*) diantaranya keselarasan antara tujuan pembelajaran (*alignment among learning goals*), kegiatan (*activities*), kegiatan penilaian (*assessments*), dan karakteristik peserta didik (*learner characteristics*) semua komponen ini termasuk kedalam aspek pembelajaran (Wahono, 2006).
- c. Motivasi (*motivation*) diantaranya kemampuan untuk memotivasi dan menarik populasi yang diidentifikasi peserta didik (*ability to motivate and interest an identified population of learners*) hal tersebut termasuk ke dalam aspek komunikasi visual (Wahono, 2006).
- d. Presentasi desain (*presentation design*) diantaranya desain informasi visual dan pendengaran untuk meningkatkan belajar dan proses mental yang secara efisien (*design of visual and auditory information for enhanced learning and efficient mental processing*) hal ini sama seperti aspek motivasi (*motivation*) termasuk ke dalam komponen penilaian dari aspek komunikasi visual (Wahono, 2006).
- e. *Interaction Usability* diantaranya kemudahan navigasi (*ease of navigation*), prediktibilitas dari antarmuka pengguna (*predictable of the user interface*) dan kualitas fitur antarmuka bantuan (*quality of the interface help features*).
- f. Aksesibilitas (*accessibility*) terdiri dari komponen penilaian desain control dan format presentasi untuk mengakomodasi peserta didik penyandang cacat dan mobile (*design of controls and presentation formats to accomodate disable and mobile learners*).
- g. Usabilitas (*reusability*) terdiri dari kemampuan untuk digunakan dalam berbagai konteks belajar juga dengan pelajar dari latar belakang yang berbeda.

- h. Standar kepatuhan (*standars compliance*) merupakan kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya

Mulai dari aspek Interaksi kegunaan (*interaction Usability*), Aksesibilitas (*accessibility*) hingga Usabilitas (*reusability*) termasuk ke dalam penilaian dari sisi aspek rekayasa perangkat lunak (Wahono, 2006).

Setelah melihat persamaan antara aspek penilaian yang LORI kembangkan dengan Wahono (2006). Maka aspek penilaian validasi ahli yang digunakan pada penelitian ini yaitu aspek umum, aspek rekayasa perangkat lunak, aspek pembelajaran, aspek substansi materi dan aspek komunikasi visual (Wahono, 2006; Dikmenum, 2008).

### **3.3 Teknik Analisis dan Pengolahan Data**

#### **3.3.1 Teknik Analisis Data**

Dalam suatu penelitian sangat diperlukan analisis data yang berguna untuk memberikan jawaban terhadap permasalahan yang diteliti. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode kualitatif (observasi).

##### **a. Analisis data kualitatif**

Adapun data kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini berupa wawancara guru, observasi aktivitas pembelajaran. Karena wawancara dilakukan secara terbuka dan tak berstruktur maka untuk menganalisis hasil wawancara harus segera dilakukan pencatatan dan rangkuman yang lebih sistematis. Ketika ditemukan masih ada data yang diragukan perlu ditanyakan kembali kepada sumber data agar memperoleh ketuntasan dan kepastian.

##### **1. Analisis Data Hasil Validasi Ahli**

Instrumen validasi ahli merupakan instrumen yang digunakan pada tahap validasi oleh para ahli terhadap sistem yang dikembangkan. *Rating scale* atau skala bertingkat adalah suatu ukuran subjektif yang dibuat berskala (Arikunto, 2006:206). Lebih lanjut, Sugiyono (2006:98) mengungkapkan bahwa *rating scale*

tidak terbatas fenomena lainnya, seperti skala untuk mengukur status sosial ekonomi, kelembagaan, pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan dan lain-lain.

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

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

Keterangan:

P : angka persentase

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

Selanjutnya tingkat validasi dalam penelitian ini digolongkan dalam empat kategori dengan menggunakan skala sebagai berikut (Gonia, 2009:50):



Selanjutnya kategori tersebut bisa dilihat berdasarkan tabel interpretasi sebagai berikut (Gonia, 2009:50) :

**Tabel 3.1** *Interpretasi Rating Scale*

Skor Persentase (%)	Interpretasi
0 – 25	Tidak Baik
25 – 50	Kurang Baik
50 – 75	Baik
75 – 100	Sangat Baik

Data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran dijadikan dasar dalam merevisi multimedia ini.