

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian yang telah dibahas pada BAB I, metode penelitian yang digunakan berkaitan dengan perancangan pembelajaran interaktif berbasis web untuk sekolah SMK Pekerjaan Umum Negeri Bandung sehingga metode penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (research and development (R&D), karena penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran.

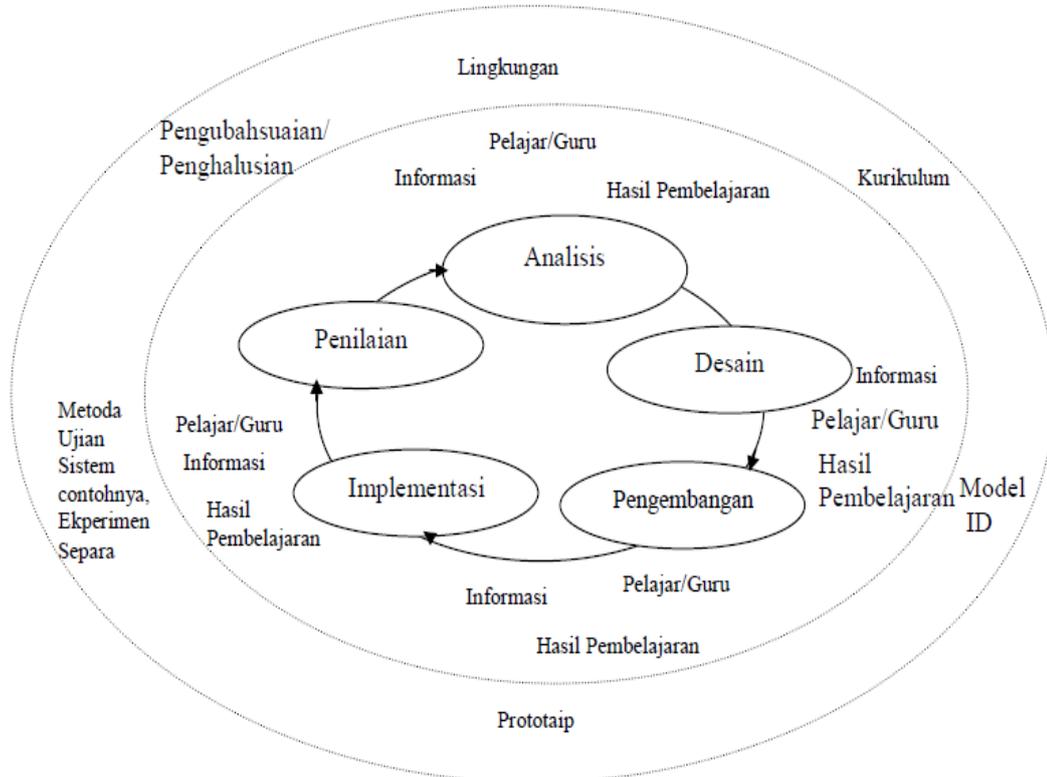
3.1.1 Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau lebih dikenal dengan *Research and Development*. Metode Penelitian dan Pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013:297). Untuk mencapai tujuan tersebut harus melalui langkah-langkah tertentu yang harus diikuti untuk menghasilkan produk tertentu.

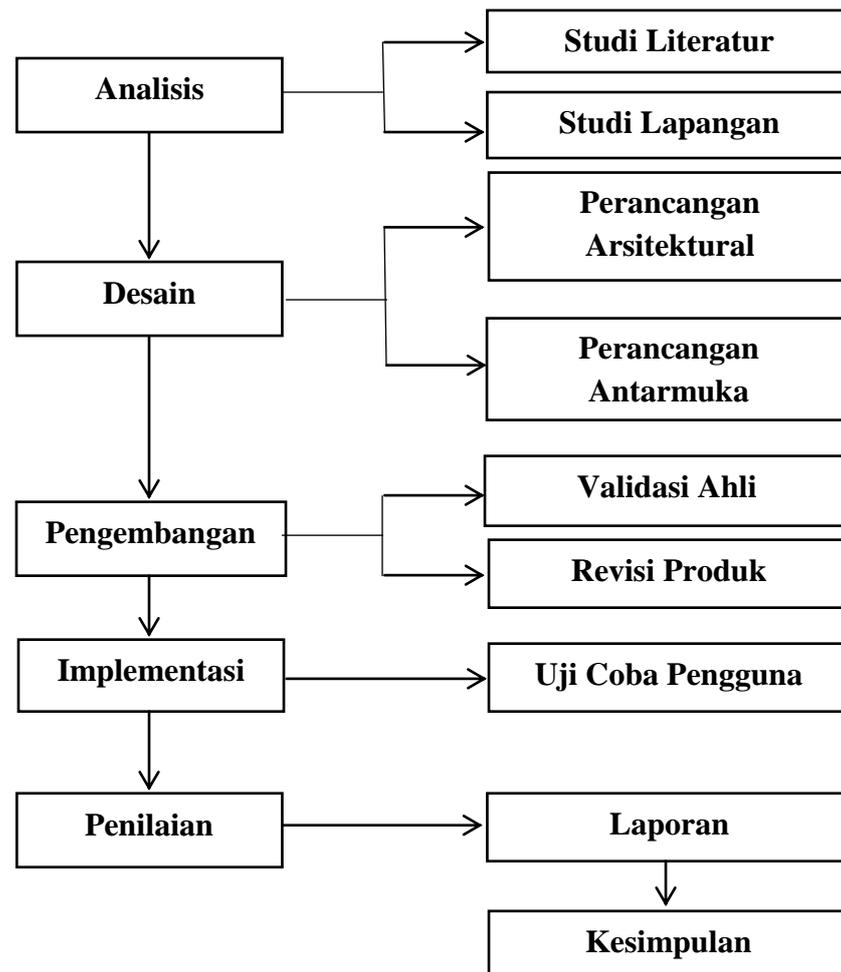
3.2 Prosedur Penelitian

Pada tahap ini penelitian yang akan digunakan oleh peneliti adalah tahap pengembangan multimedia yang dikemukakan oleh Munir (2012). Ada lima tahap dalam pengembangan tersebut yang pertama tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan yang ke lima tahap penilaian.

Berikut adalah penjabaran dari kelima tahap yang disesuaikan dengan penelitian ini



Gambar 3.1 Model Siklus Menyeluruh (SHM): Pengembangan Software Multimedia dalam Pendidikan (Modifikasi dari Munir dan Halimah Badioze Zaman (2001)) (Juliano Trismoyoseno, 2013:32)



Gambar 3.2 Tahapan-Tahapan Desain Penelitian

3.2.1 Analisis Kebutuhan

Menurut Munir (2012:101) mengatakan bahwa “fase ini menetapkan keperluan pengembangan software dengan melibatkan tujuan pengajaran dan pembelajaran, peserta didik, standar kompetensi dan kompetensi dasar, sarana dan prasarana, pendidik, dan lingkungan”. Oleh karena itu, untuk mendapatkan tujuan yang konkret maka peneliti mencoba melakukan kegiatan seperti studi literatur dan studi lapangan sebagai acuan untuk mendapatkan data-data tersebut.

a. Studi Literatur

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data-data dan teori-teori pendukung sebagai acuan untuk pembuatan sistem pembelajaran berbasis web. Sumber-sumber yang digunakan berupa buku, jurnal, dan berbagai sumber lainnya.

b. Studi Lapangan

Pada tahap ini peneliti melakukan studi lapangan untuk mengetahui apa saja yang menghambat dalam proses pendukung pembelajaran, sehingga saat peneliti mengembangkan sistem sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Pada studi lapangan ini kegiatan yang dilakukan adalah dengan teknik wawancara kepada guru.

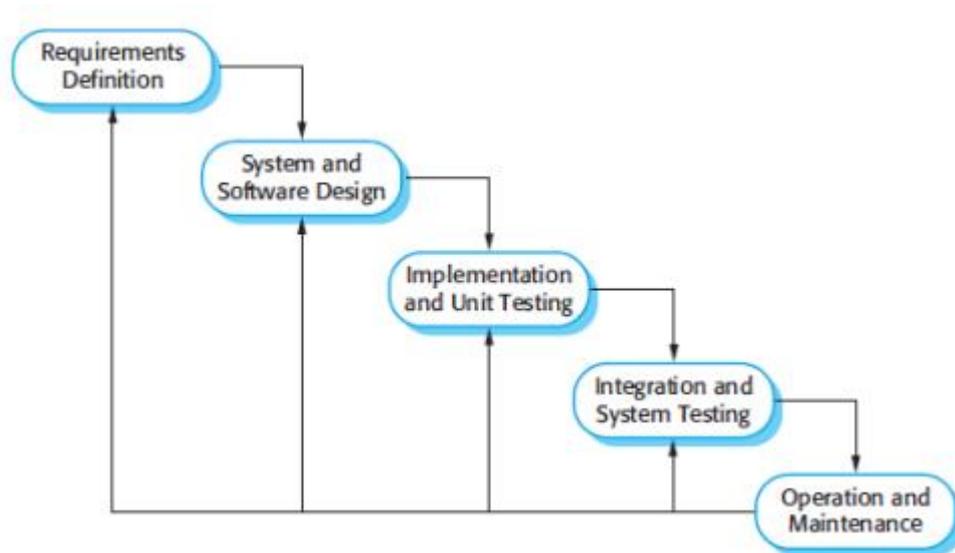
3.2.2 Tahap Desain

Tahap ini bertujuan untuk memperkecil jumlah data yang dikirimkan melalui tautan nirkabel, dan untuk mengantisipasi kesalahan dan menanganinya. Pada tahap ini akan dilakukan perancangan model sistem, perancangan arsitektural dan perancangan antarmuka.

3.2.3 Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan, desain yang telah disetujui oleh para ahli kemudian dikembangkan dalam bentuk produk. Pengembangan dilakukan berdasarkan hasil studi pendahuluan, rancangan antarmuka, rancangan pemrosesan data *user*. Setelah sistem LearningQ selesai dikembangkan, tahapan selanjutnya ialah dengan melakukan uji kelayakan oleh para ahli apakah produk yang dihasilkan sesuai dengan desain awal, apakah produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan harapan para ahli. Apabila telah sesuai maka para ahli akan menyetujui dan produk layak untuk dapat di uji coba.

Metode perancangan software berdasarkan teori model *waterfall* menurut Sommerville (2011, 30-31) adalah tahapan utama yang langsung mencerminkan dasar pembangunan kegiatan, berikut ini adalah tahapannya:



Gambar 3.3 Model Waterfall menurut Sommerville

Tahap-tahap perancangan model waterfall:

a. *Requirement Definition* (Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak)

Tahap dimana pengumpulan kebutuhan difokuskan pada perangkat lunak. Untuk memahami sifat perangkat lunak yang dibangun, analisis harus memahami domain informasi, tingkah laku, unjuk kerja dan antarmuka (interface) yang diperlukan.

b. *System and Software Design* (Desain)

Setelah apa yang dibutuhkan telah lengkap dikumpulkan maka langkah selanjutnya desain dapat dikerjakan. Pada Desain perangkat lunak ini terdapat proses yang berfokus pada empat atribut sebuah program yang berbeda; struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface dan detail (algoritma) procedural. Proses desain menerjemahkan syarat atau kebutuhan ke dalam sebuah representasi perangkat lunak sebelum dimulai pemunculan kode. Pada tahap ini akan dibuat desain DFD.

c. *Implementasi and Unit Testing* (Kode)

Desain yang telah dibuat harus diterjemahkan kedalam bentuk mesin yang bisa dibaca, diterjemahkan dalam kode-kode program dengan menggunakan pemrograman yang sudah ditentukan.

d. Integration and System Testing

Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan (*system testing*). Pengujian pada perangkat lunak ini harus memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan keinginan yang telah ditentukan.

e. Operation and Maintenance

Perangkat lunak akan mengalami perubahan setelah disampaikan kepada *user*, mengoreksi kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap-tahap awal, meningkatkan layanan system dan pelaksanaan *unit system*. Pemeliharaan perangkat lunak mengaplikasikan lagi setiap fase program sebelumnya dan tidak membuat yang baru lagi.

3.2.4 Tahap Implementasi

Fase ini membuat pengujian unit-unit yang telah dikembangkan dalam proses pembelajaran dan juga prototip yang telah siap (Munir, 2012:101). Dalam fase ini dilaksanakan uji coba kepada responden yaitu guru dan siswa yang terkait. Disamping itu implementasi pengembangan perangkat lunak pembelajaran disesuaikan dengan model pembelajaran yang diterapkan (Munir, 2012:200). Hal itu dilakukan untuk meningkatkan kualitas sistem tersebut. Apakah sudah sesuai dengan kondisi di lapangan yang sebenarnya? Dan apakah sistem tersebut tepat guna atau tepat sasaran? Untuk mengetahui hal tersebut maka dilakukan tahap lanjutan dengan menggunakan angket penilaian yang diberikan kepada setiap siswa serta guru yang akan menggunakan sistem.

3.2.5 Tahap Penilaian

Fase ini mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan perangkat lunak yang dikembangkan sehingga dapat membuat penyesuaian dan penggambaran perangkat lunak yang dikembangkan untuk pengembangan perangkat lunak yang lebih sempurna (Munir, 2012:101). Untuk memperoleh hasil tersebut dilakukan penilaian dengan menggunakan angket validasi dari LORI (*Learning Object Review Instrument*) v1.5 kepada ahli media dan guru, serta siswa dengan format angket kemudahan dalam penggunaan dari sistem yang dikembangkan. Tujuan

utamanya ialah untuk melihat apakah sistem yang dikembangkan layak diimplementasikan di lapangan, kemudian melihat apakah siswa semakin termotivasi untuk belajar dan mudah untuk belajar dan mudah memahami materi Penjadwalan Proses dan mengetahui kelebihan dan kekurangan dari sistem ini. Selain itu bahwa tahap penilaian merupakan tahap yang ingin mengetahui kesesuaian software tersebut dengan program pembelajaran (Munir, 2012:200).

3.3 Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2013:80) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek dan subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi, populasi bukan hanya orang, tetapi juga objek dan benda-benda alam lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek atau subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik yang dimiliki oleh subjek atau objek itu.

Sampel adalah sebagian dari objek atau individu-individu yang mewakili populasi. Dalam teori sampling dikatakan bahwa sampel yang terkecil dan dapat mewakili distribusi normal adalah 30. Semakin besar sampel yang diambil maka akan semakin mendekati nilai populasi yang benar sehingga penelitian akan mendapatkan hasil yang lebih akurat. (Pabundu Tika, 2005:25).

Berdasarkan pada pemaparan di atas, populasi dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian deskriptif kualitatif yang akan dilakukan pada SMK Pekerjaan Umum Negeri Bandung. Sementara penelitian yang dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan di Bandung merupakan penelitian populasi.

3.4 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan ada beberapa macam diantaranya instrumen untuk studi lapangan, instrumen untuk validasi para ahli, instrumen penilaian dari siswa terhadap sistem pembelajaran interaktif berbasis web.

Ada beberapa jenis instrumen yang dapat digunakan dalam sebuah penelitian, diantaranya adalah tes, kuesioner, wawancara, observasi, skala bertingkat, dan dokumentasi.

1. Instrumen Studi Lapangan

Dalam studi lapangan instrumen yang dilakukan tanya jawab, angket dan studi literatur. Tanya jawab dilakukan dengan guru di sekolah, dosen pendidikan ilmu komputer dan mahasiswa ilmu komputer dan pendidikan ilmu komputer di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) mengenai materi yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem pembelajaran interaktif berbasis web.

2. Penilaian dan Instrumen Rancangan Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli merupakan instrumen yang digunakan pada tahapan validasi oleh para ahli terhadap sistem yang dikembangkan. Ahli yang terlibat dalam pengembangan sistem ini diantaranya adalah ahli materi, dan ahli media. Instrumen ini berbentuk angket penilaian yang dibagikan ke masing-masing penguji atau ahli, agar instrumen yang digunakan *reliabel* dan dapat dipertanggung jawabkan maka dilakukan riset literatur dengan standar baku LORI.

Pada instrumen yang diberikan pada guru mencakup empat komponen yaitu informasi kesiapan siswa, struktur isi kemudahan navigasi, interaksi dan penilaian serta aspek teknologi, dukungan dan aksesibilitas. Keempat komponen tersebut masing-masing memiliki beberapa indikator. Dari keempat komponen tersebut kemudian ditentukan nilai rata-ratanya. Dari nilai rata-rata yang diperoleh ditentukan kriteria yang menunjukkan mengenai kualitas rancangan aplikasi yang telah dibuat. Adapun kriteria tersebut adalah sebagai berikut :

- a) Total Skor Rata-rata < 2 menunjukkan bahwa ada beberapa komponen dalam pembelajaran yang perlu diperbaiki.
- b) Skor Rata-rata Total pada atau sekitar 2 menunjukkan bahwa sebagian besar atau semua komponen dalam pembelajaran memuaskan.
- c) Total Skor Rata-rata > 2 menunjukkan bahwa beberapa komponen pembelajaran patut dicontoh

Tahap penerapan instrumen ini dilakukan saat tahap desain sistem dengan tujuan agar produk yang dikembangkan memiliki kualitas rancangan yang tinggi baik dalam segi konten maupun sistem. Penilaian instrumen rancangan desain sistem menggunakan jenis pengukuran *rating scale*.

3. Instrumen Penilaian dari Siswa

Pada Instrumen untuk siswa bentuknya sama dengan instrumen untuk ahli yakni menggunakan *rating scale*. Yang terpenting bagi penyusun instrumen dengan *rating scale* adalah harus dapat mengartikan setiap angka yang diberikan pada alternatif jawaban pada setiap instrumen (Sugiyono, 2013:98). Berdasarkan hal tersebut maka siswa dapat memilih salah satu angka sebagai jawaban atas pertanyaan yang diajukan pada instrumen yaitu terdiri dari: skor 5 untuk menyatakan sangat baik, skor 4 untuk menyatakan baik, skor 3 menyatakan cukup baik, skor 2 menyatakan kurang, dan skor 1 sangat kurang.

Hasil dari instrumen ini digunakan untuk menilai respon dari responden atau dalam hal ini siswa terhadap sistem LearningQ yang dikembangkan. Untuk menghitung hasil angket dengan menggunakan skala Likert. Pertama-tama tentukan terlebih dahulu skor ideal. Skor ideal adalah skor yang ditetapkan dengan asumsi bahwa setiap responden pada setiap pertanyaan memberikan jawaban dengan skor tertinggi.

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

Keterangan:

F: angka persentase

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

Data dari hasil angket kepada ahli ini akan dijadikan sebagai landasan kualitas dan kuantitas dari sistem pembelajaran interaktif berbasis web yang diterapkan. Apabila terdapat kekurangan maka akan dilakukan perbaikan berdasarkan data tersebut.

3.5 Teknis Analisis Data

1. Analisis Data Instrumen Studi Lapangan

Analisis yang dilakukan terhadap data yang diperoleh dari survey pendahuluan baik dari lapangan maupun studi literatur dijadikan sebagai landasan yang memperkuat perlunya penelitian ini. Hasil data instrumen diolah sesuai dengan masing-masing bentuk instrumen tersebut.

2. Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Rating scale digunakan dalam menganalisis hasil data instrumen validasi ahli. Selain itu ada pernyataan kesimpulan yang menyatakan layak atau tidak sistem pembelajaran berbasis web yang dikembangkan. Pernyataan kesimpulan tersebut dibagi jadi 3 yakni layak digunakan, layak digunakan dengan perbaikan, dan tidak layak digunakan. Pernyataan tersebut cukup mewakili hasil validasi, namun agar pembuktian lebih kuat dan terukur maka dilakukan penghitungan dengan rumus *rating scale*.

Rating scale terdiri dari beberapa tingkat penilaian yaitu: skor 4 untuk menyatakan sangat baik. Skor 3 untuk menyatakan baik, skor 2 untuk menyatakan cukup baik, dan skor 1 untuk menyatakan kurang baik. *Rating scale* tidak terbatas untuk pengukuran saja, tetapi untuk mengukur persepsi responden terhadap fenomena lainnya, seperti skala untuk mengukur status ekonomi, kelembagaan, pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan dan lain-lain (Sugiyono, 2013:98). Penghitungan *rating scale* ditentukan dengan rumus (Sugiyono, 2013:99) sebagai berikut :

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

Keterangan:

F: angka persentase

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

Selanjutnya kategori tersebut tabel dilihat berdasarkan tabel interpretasi sebagai berikut (Arikunto, 2006:244):

Tabel 3.1 Tabel Interpretasi Rating Scale

Skor Persentase (%)	Interpretasi
0 – 39	Tidak Baik
40 – 55	Kurang Baik
56 – 75	Baik
76 – 100	Sangat Baik

4. Analisis Data Instrumen Siswa

Analisis data instrumen siswa terhadap sistem LearningQ ini memiliki tahapan yang sama dengan analisis data para ahli yakni dengan menggunakan *rating scale*. Sugiyono (2013:98) menuturkan yang paling terpenting bagi

penyusun instrumen dengan *rating scale* adalah harus dapat mengartikan setiap angka yang diberikan pada alternatif jawaban pada setiap instrumen.