BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekolah Menengah Kejuruan adalah salah satu jenjang pendidikan menengah yang bertujuan mempersiapkan lulusannya untuk siap bekerja. SMK Negeri 4 Bandung merupakan lembaga pendidikan yang memiliki salah satu jurusan instalasi listrik yang terbagi menjadi dua bidang keahlian, yaitu listrik tenaga untuk kepentingan industri dan listrik penerangan untuk kepentingan masyarakat dan umum. Bidang keahlian listrik penerangan mendidik peserta didik dengan keahlian dan ketrampilan dalam perencanaan dan pemasangan instalasi listrik penerangan.

Instalasi listrik merupakan faktor yang penting, hal ini berhubungan erat dengan keamanan dalam pemasangan alat-alat elektronik yang memerlukan listrik, salah satunya arus listrik AC (*alternating current*). Salah satu infrastruktur yang sangat dibutuhkan sebagai sarana praktikum diantaranya adanya laboratorium praktikum kelistrikan.

Laboratorium adalah tempat belajar mengajar melalui metode praktikum, laboratorium menjadi tempat bagi guru untuk mendalami konsep, mengembangkan metode pembelajaran, memperkaya pengetahuan dan keterampilan, siswa dapat berinteraksi dengan berbagai alat dan bahan untuk mengobservasi gejala-gejala yang dapat diamati secara langsung dan dapat membuktikan sendiri sesuatu yang di pelajari. Jadi laboratorium sangat diperlukan dalam pembentukan sikap ilmiah siswa [1].

Permasalahan yang timbul, selain kurangnya sarana laboratorium kelistrikan dan alat yang rusak sehingga jumlahnya berkurang, terkadang hilangnya sebagian peralatan praktikum, ditambah resiko tersetrum jika pemasangan instalasi listrik tidak direncanakan dan dieksekusi sesuai prosedur yang benar, dampak yang timbul seperti tersengat listrik dan konsleting yang berakibat kebakaran.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, bagaimana membangun sebuah aplikasi yang memberi pengetahuan melalui pembelajaran instalasi yang benar, misalnya mengidentifikasi jenis dan sifat komponen-komponen instalasi listrik, menggambarkan hubungan antara komponen-komponen instalasi listrik, merangkai dan menyambung komponen instalasi listrik, dan menguji komponen-komponen instalasi listrik tersebut, maka diperlukan suatu aplikasi simulasi instalasi listrik berbasis web, alasanya karena di sekolah tersebut masih terbatasnya peralatan komputer yang belum memadai. Oleh karena itu penulis akan membuat "SIMULASI INSTALASI LISTRIK AC SECARA VIRTUAL UNTUK SMK".

1.2 Rumusan Masalah

Terdapat beberapa masalah yang ada di SMK Negeri 4 Bandung daiantaranya:

1. Siswa kurang mengetahui prosedur pemasangan komponen listrik dengan benar, sehingga membahayakan siswa dalam praktikum.
2. Peralatan praktikum kurang lengkap, karena sering rusak dan hilangnya peralatan yang ada.

Berdasarkan uraian masalah diatas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana membuat suatu aplikasi virtual laboratorium instalasi listrik yang dapat mensimulasikan model instalasi sesuai dengan prosedur dan dapat meminimalisir kesalahan yang dapat membahayakan.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka maksud dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk membuat simulasi instalasi listrik AC seabagi media alternatif belajar siswa menggunakan komponen kelistrikan yang umum digunakan pada instalasi listrik rumah bersifat virtual untuk SMK.

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Meminimalisir dampak kesalahan yang membahayakan dan insiden yang tidak diinginkan karena bersifat virtual.
2. Mengatasi kekurangan peralatan yang tidak sesuai kebutuhan modul.

1.4 Batasan Masalah

1 Aplikasi ini dibangun berbasis web.

2 Aplikasi digunakan oleh siswa saja sebagai media belajar

3 Komponen yang tersedia dalam aplikasi ini hanya komponen-komponen sederhana, serta jumlahnya disesuaikan dengan peralatan yang disediakan saat praktikum.

4 Fitur yang akan ada dalam pembuatan aplikasi ini diantaranya pemasangan komponen menjadi rangkaian listrik dan evaluasi berkaitan dengan praktikum.

5 Materi praktikum disesuaikan dengan modul praktikum kelas XI, seperti pemasangan saklar double atau tunggal, pemasangan dalam satu group, serta instlasi kwh meter dan NCB

6 Referensi modul pembelajaran praktikum dari materi dalam buku Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik.

7 Pengguna aplikasi ini adalah siswa SMK jurusan teknik listrik kelas XI.

8 Metode analisis yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini berdasarkan data terstruktur yaitu menggunakan *Flowchart*, untuk menggambarkan diagram proses menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*).

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah, dimana memerlukan data-data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif, yaitu metode penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang dibutuhkan dan berusaha menggambarkan serta

menginterpretasi objek yang sesuai dengan fakta secara sistematis, faktual dan akurat.

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam membangun perangkat lunak ini adalah sebagai berikut:

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Lapangan

Studi lapangan adalah cara mengumpulkan data dengan cara melakukan penelitian langsung dengan objek penelitian, meliputi kegiatan observasi, wawancara dan kuisioner

a. Observasi

Teknik pengumpulan data, dengan cara mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan yang diambil.

b. Wawancara

Wawancara ini dilakukan terhadap salah satu guru jurusan teknik instalasi listrik di suatu SMK, untuk mengetahui metode pengajaran praktikum serta kesalahan-kesalahan yang sering terjadi dalam proses praktikum.

c. Kuisioner

Kuisioner adalah Metode pengumpulan data dan pengujian dengan cara mengumpulkan daftar pertanyaan kepada siswa kelas XI SMK Negeri 4 Bandung jurusan teknik instalasi tenaga listrik yang berkaitan dengan judul penelitian agar sistem yang akan dibangun sesuai dengan harapan

2. Studi Literatur

Pengumpulan dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, *paper* dan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan tujuan penelitian.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Model yang akan digunakan pada kasus ini adalah model *waterfall*, model ini mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan *software* yang sistematik dan sequensial. Model *waterfall* melingkupi 4 tahapan penjelasanya sebagai berikut:

1. *Analysis*

Proses *analysis* merupakan proses pengumpulan kebutuhan yang dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak di SMK Negeri 4 Bandung. Persyaratan ini kemudian didefinisikan secara rinci dan perlu didokumentasikan untuk menjadi dasar pembangunan sistem.

2. *Design*

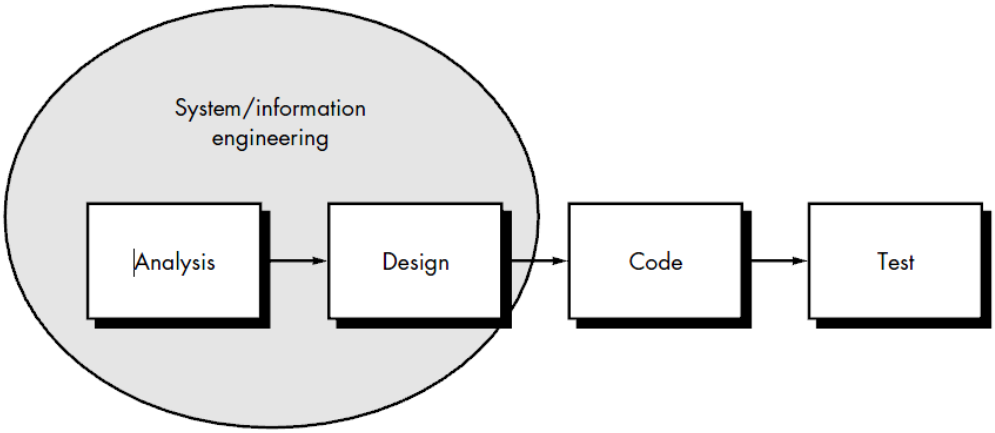
Dalam tahapan ini akan dibentuk suatu arsitektur sistem berdasarkan kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis, proses di dalamnya meliputi arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka dan prosedur pengodean. Agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya .

3. *Code*

Dalam tahapan ini, mulai mengerjakan perancangan-perancangan yang dilakukan sebelumnya ka dalam bahasa pemrograman, sehingga menghasilkan program komputer sesuai dengan desain yang dibuat.

4. *Test*

Pada tahapan *testing* perangkat lunak di uji dari segi fungsional serta memastikan bahwa semua bagian sudah benar, bertujuan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) agar hasil keluaran sesuai dengan yang diinginkan.



Gambar 1.1 Model *Waterfall* [2]

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan, sistematika penulisan tugas akhir ini sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang permasalahan, mencoba merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan tujuan dan kegunaan penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Membahas berbagi gambaran umum tentang lembaga pendidikan, berisi penjelasan tentang sejarah singkat, visi, misi, dan struktur organisasi dan berisi teori-teori pendukung yang digunakan untuk membangun aplikasi simulasi instalasi listrik virtual berbasis website.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Membahas tentang perancangan umum maupun uraian lebih lanjut mengenai perancangan sistem dalam pembangunan perangkat lunak. Uraian perancangan

sistem ini meliputi perancangan data input dan output sistem, perancangan proses mengenai bagaimana sistem bekerja dengan proses-proses tertentu, maupun perancangan user interface.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Menjelaskan mengenai implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat dan disertai dengan pengujian aplikasi. Termasuk identifikasi data yang diperlukan dan cara pengumpulannya, penentuan sample penelitian dan teknik pengambilannya, serta metode/teknik analisis yang akan dipergunakan dan perangkat lunak yang akan dibangun.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan tentang kesimpulan yang telah didapatkan dari pengerjaan, pengujian sistem dan analisisnya mengenai keterkaitan dengan tujuan pembangunan sistem, dan selanjutnya akan dikemukakan saran-saran mengenai sistem serta bahan masukan bagi rencana pengembangan agar aplikasi yang dibangun menjadi lebih baik untuk masa yang akan datang.