# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Sekolah Menegah Kejuruan (SMK) Teknik Industri Pembangunan Cimahi merupakan salah satu lembaga pendidikan menengah kejuruan swasta di kota Cimahi, Jawa Barat. SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi memiliki lima kompetensi kejuruan yaitu Teknik Komputer Jaringan, Rekayasa Perangkat Lunak, Elektronika Industri, Teknik Mekatronika dan Teknik Pendingin. Secara geografis SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi terletak di kawasan Industri, yang dapat dijangkau dari berbagai sudut kota Cimahi, baik dari Bandung ataupun dari luar kota Bandung. Sehingga akses yang dapat dilakukan untuk kepentingan akademik baik pembelajaran di sekolah maupun di luar sekolah (Dunia Usaha / Dunia Industri ) dapat dilakukan dengan baik.

Tujuan dari pembelajaran teknik listrik dan elektronika listrik adalah dapat memahami prinsip alat elektronika dasar dan teknik listrik. Oleh karena aliran listrik tidak dapat diamati secara kasat mata maka untuk memahami prinsip dasar teknik listrik, siswa harus mengetahui fungsi dari masing –masing komponen kelistrikan dan elektronika dasar.

Berdasarkan pengumpulan data hasil kuesioner sebanyak 50 siswa dan siswi yang mengalami kesulitan memahami materi teknik listrik dan elektronika dasar mencapai 80.4% sebagai pengambilan data awal terhadap siswa-siswi SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi kelas X[1]. Pada pembelajaran teknik listrik dan elektronika dasar hanya menjelaskan langsung kepada siswa tentang teori-teori yang ada dalam buku dan belum menggambarkan atau mengilustrasikan pada saat mengenalkan materi teknik listrik dan elektronika dasar dan tidak menggunakan alat peraga. Alat peraga yang seharusnya ditunjukan tidak bisa dibawa ke dalam kelas teori hanya bisa digunakan pada saat kegiatan praktikum.

Selain wawancara dan kuisioner, obesrvasi pun dilakukan untuk mengetahui sarana dan prasarana yang tersedia dilingkungan sekolah. Hasilnya di SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi memiliki sebuah laboratorium

komputer yang masing – masing dilengkapi dengan 30 unit komputer client dan 1 komputer server yang terhubung pada sebuah jaringan LAN menggunakan topologi jaringan Star.

Pembelajaran menggunakan multimedia dengan metode *Computer Assisted Instruction* (CAI) sangat efektif dan efisien, peserta didik akan belajar lebih cepat, menguasai materi pelajaran lebih banyak dan mengingat lebih banyak dari apa yang sudah dipelajari[1].

Maka solusi yang dapat mengatasi masalah tersebut dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif dengan metode *Computer Assisted Instruction* (CAI) berbasis tutorial, simulasi dan *drill and practice* yang dapat menampilkan gambaran atau ilustrasi mengenai teknik listrik dan elektronika dasar[2]. Sehingga dilakukanlah penelitian dengan judul "*Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Teknik Listrik dan Elektronika Dasar Kelas X (Studi Kasus di SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi)"*.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan diatas, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi mata pelajaran teknik listrik dan elektronika dasar.
2. Belum adanya media tambahan atau alat bantu belajar siswa pada pembelajaran teknik listrik dan elektronika dasar untuk siswa kelas X.
3. Siswa kesulitan dalam menggambaran atau mengilustrasikan pada mata pelajaran teknik listrik dan elektronika dasar.

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Pada bagian ini akan menjelaskan maksud dan tujuan penelitian, Berikut adalah maksud dan tujuannya.

### 1.3.1 Maksud

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah membangun aplikasi multimedia sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran teknik listrik dan elektronika dasar untuk siswa kelas X studi kasus di SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi.

### 1.3.2 Tujuan

Sedangkan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah

1. Membantu siswa-siswi dalam memahami materi pembelajaran teknik listrik dan elektronika dasar dengan menggunakan media pembelajaran interaktif.
2. Menjadikan aplikasi media pembelajaran teknik listrik dan elektronika dasar sebagai media tambahan / media bantu siswa-siswi untuk belajar pada mata pelajaran teknik listrik dan elektronika dasar untuk kelas X.
3. Membantu siswa dalam memberikan gambaran pengenalan pembelajaran teknik listrik dan elektronika dasar.

## 1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini dibuat beberapa batasan masalah agar pembahasan lebih terfokus sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dibangun untuk siswa-siswi kelas X SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi dan mata pelajaran teknik listrik dan elektronika dasar pada program studi teknik mekatronika.
2. Aplikasi media pembelajaran ini hanya sebagai alat bantu tambahan untuk kegiatan belajar siswa dan bukan sebagai pengganti sistem pembelajaran.
3. Aplikasi multimedia pembelajaran ini dikembangan untuk desktop berbasis *client server*.
4. Aplikasi multimedia pembelajaran ini berupa pengenalan teknik listrik, pengenalan komponen elektronika dasar yang didalamnya mencakup materi, latihan, simulasi dan evaluasi.
5. Aplikasi Frontend untuk siswa menggunkan *Flash.*
6. Aplikasi Backend untuk guru menggunakan *web browser*.

7. Simulasi yang disajikan berupa komponen elektronika dasar dan aliran arus listrik DC.
8. Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode *Computer Assisted Instruction* (CAI).
9. Latihan dan evaluasi hanya berupa pilihan ganda dan soal berupa teks.
10. Aplikasi multimedia ini dibuat menggunakan *Adobe Macromedia Flash CS6,* Bahasa pemrograman yang digunakan menggunakan *Actionscript 3.0.*

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dimana memerlukan data-data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metodologi penelitian deskriptif. Metode deskriptif adalah suatu metode penelitian yang dilakukan dengan cara berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa atau kejadian yang terjadi di tempat yang sedang diteliti berdasarkan pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat. Metode penelitian ini memiliki dua tahapan, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pembangunan perangkat lunak.

### 1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan terdiri dari tiga cara pengumpulan data, yaitu:

1. Kajian Pustaka

   Mempelajari dasar teori dari berbagai literatur mengenai bahasa pemrograman Macromedia flash a*ctionscript 3.0*, media pembelajaran. Pencarian informasi berupa referensi dari internet, buku, jurnal ilmiah, dapat berupa artikel dan bahasan dalam forum yang berkaitan dengan tugas akhir ini, serta berdiskusi dengan pihak-pihak yang berkompetensi.

2. Wawancara

   Pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab langsung dengan bapak/ibu guru. selaku guru mata pelajaran teknik listrik dan elektronika dasar mengenai hal-hal yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

3. Kuesioner

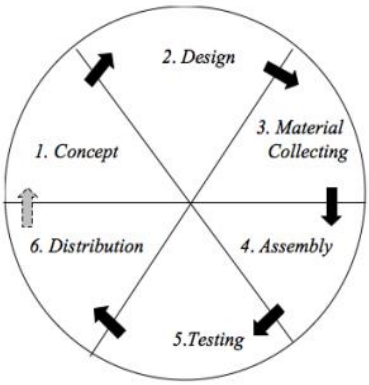
Pengumpulan data dengan cara memberikan angket kepada siswa-siswi program studi Mekatronika kelas X di SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi.

4. Observasi

Mengumpulkan data materi pembelajaran teknik listrik dan elektronika dasar di SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi sesuai dengan kurikulum yang diberikan yaitu kurikulum tahun 2013.

### 1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Luther-Sutopo. Menurut Luther tahapan-tahapan dengan metodologi pengembangan multimedia tidak perlu berurutan. Keenam tahapannya dapat saling bertukar posisi namun tetap dimulai dari tahap konsep dahulu dan diakhiri dengan tahap distribusi. Sutopo mengadopsi metode Luther dengan memodifikasi tahapan-tahapannya. Dari keenam tahapan Luther, menurut Sutopo harus dimulai dari konsep dan diakhiri dengan tahap distribusi. Sedangkan tahap material collecting dapat dikerjakan scara paralel dengan tahap Assembly. [3] Adapun tahapan versi Luther-Sutopo pada Gambar 1.1.




Sumber Gambar : *Multimedia Interaktif Dengan Flash* [3]

**Gambar 1.1 Metode Pembangunan Aplikasi Mulimedia Luther [3].**

1. *Concept*

Tahap *concept* (pengonsepan) adalah tahap untuk menetukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audiens). Tujuan dan pengguna akhir program

berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dari identitas organisasi yang menginginkan informasi sampa pada pengguna akhir. Karakteristik pengguna termasuk kemampuan pengguna juga perlu dipertimbangkan karena dapat memengaruhi pembuatan desain.

2. *Design*

*Design* (perancangan) adalah tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material/bahan untuk program. Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap berikutnya, yaitu *material collecting* dan *assembly*, pengambilan keputusan baru tidak diperlukan lagi, cukup menggunakan keputusan yang sudah ditentukan pada tahap ini. Meskipun demikian, pada praktiknya, pengerjaan proyek pada tahap awal masih akan sering mengalami penambahan bahan atau pengurangan bagian aplikasi, atau perubahan-perubahan lain. Tahap ini biasanya menggunakan *storyboard* untuk menggambarkan deskripsi tiap scene, dengan mencantumkan semua objel multimedia dan tautan ke scene lain dan bagian alir (flowchart) untuk menggambarkan aliran dari satu scene ke scene lain.

3. *Material Collecting*

*Material Collecting* adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut, antara lain gambar clip art, foto, animasi, video, audio, dan lain-lain yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai dengan rancangannya. Tahap ini dapat dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly*.

4. *Assembly*

Tahap assembly adalah tahap pembuatan semua obyek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*, seperti *storyboard*, bagan alir, dan/atau struktur navigasi. Tahap ini biasanya menggunakan perangkat lunak authoring, seperti *Macromedia Director*.

5. *Testing*

Tahap *Testing* (pengujian) dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi/program dan melihatnya apakah ada

kesalahan atau tidak. Tahap pertama pada tahap ini disebut tahap pengujian alpha (alpha test) yang pengujiannya dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri. Setelah lolos dari pengujian alpha, pengujian beta yang melibatkan pengguna akhir akan dilakukan.

6. *Distribution*

Pada tahap ini, aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, kompresi terhadap aplikasi tersebut akan dilakukan. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik. Hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk tahap concept pada produk selanjutnya.

## 1.6 Literatur Review

Berikut adalah review literatur yang dibaca penulis pada penyusunan proposal tugas akhir ini.

1. Multimedia

   Multimedia adalah suatu media yang menggabungkan dua unsur media atau lebih yang terdiri dari text, gambar, grafis, audio, video, animasi dan foto secara terintegrasi. Multimedia sendiri terbagi menjadi dua bagian yaitu multimedia linier dan multimedia interaktif. Multimedia linier adalah multimedia yang tidak perlu menggunakan alat pengontrol apapun contohnya adalah TV, dan film. Sedangkan multimedia interaktif adalah multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang diinginkan pada proses selanjutnya. Contohnya adalah game dan pembelajaran interaktif dll.

2. Tutorial

   Tutorial adalah format multimedia pembelajaran yang dalam penyampaian isi atau materinya disajikan secara tutorial, sebagaimana halnya yang dilakukan oleh guru. Isi dari informasi tersebut disajikan dalam bentuk teks, gambar baik diam ataupun bergerak dan grafik.

3. Simulasi

Simulasi yaitu teknik yang memiliki sifat dinamis menyerupai video yang menggambarkan suatu kejadian agar dapat ditangkap dan dipahami dengan jelas tanpa adanya respon atau inputan dari user.

4. Percobaan

   Percobaan yaitu teknik yang meyamai proses dinamis yang terjadi didunia nyata dan kegiatan-kegiatan yang bersifat ekperimen seperti kegiatan praktikum di lab.

## 1.7 Sistematika Penulisan

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah yang dihadapai oleh siswa-siswi dan guru di SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi pada mata pelajaran teknik listrik dan elektronika dasar, indentifikasi masalah, menentukan maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang tinjauan tempat penelitian yang meliputi profil sekolah, sejarah sekolah, tujuan dan visi misi dari SMK Teknik Industri Pembangunan Cimahi, struktur organisasi dan fungsi, logo sekolah, Konsep dasar sistem yang akan dibangun yang terdiri dari karakteristik sistem, teori-teori yang berhubungan dengan penelitian mengenai aplikasi multimedia interaktif pembelajaran teknik listrik dan elektronika dasar, metode yang digunakan dalam pengujian sistem serta pembahasan mengenai tools dan bahasa pemrograman yang digunakan untuk pembangunan perangkat lunak.

BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang analisis sistem yang terdiri dari analisis masalah, analisis prosedure yang sedang berjalan, analisis aplikasi multimedia yang akan dibangun, analisis metode pembelajaran interaktif, analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional serta perancangan sistem seperti perancangan

struktur menu, perancangan antarmuka, perancangan pesan dan jaringan semantik.

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi impelementasi hasil analisis seperti implementasi perangkat keras, implementasi perangkat lunak, implementasi aplikasi, implementasi antar muka serta pengujian sistem terhadap aplikasi yang telah dibangun meliputi pengujian black box yang bertujuan untuk mengetahui kekurangan apa saja yang terdapat pada aplikasi yang dibangun.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan yang ditarik dari penelitian mulai dari dilakukannya penelitian hingga implementasi dari sistem yang berisi permasalahan utama dari masalah yang ada, serta saran-saran untuk perbaikan kedepannya dengan tujuan menciptakan sebuah sistem yang jauh lebih baik.