

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Dunia pendidikan erat kaitannya dengan perkembangan teknologi dan Sumber Daya Manusia (SDM). Kualitas pendidikan maupun pembelajaran akan berdampak pada kualitas sumber daya manusia dan teknologi yang dihasilkan. Semakin baik kualitas pendidikan, dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia sehingga mampu menghasilkan maupun mengimbangi teknologi-teknologi baru yang terus berkembang. Sebaliknya, jika kualitas pendidikan tersebut rendah maka kualitas sumber daya manusia yang dihasilkannya kurang maksimal. Dalam meningkatkan kualitas pendidikan maupun pembelajaran lembaga pendidikan (sekolah) menjadi salah satu sarana yang penting dalam mewujudkannya. Salah satunya adalah SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) yang merupakan suatu lembaga pendidikan yang berorientasi untuk menghasilkan individu-individu dengan kualitas sumber daya manusia yang memiliki tingkat kompetensi yang mampu diterima di dunia kerja/industri. Dan itu semua tidak terlepas oleh peran seorang pendidik/guru, metode pembelajaran, dan media pembelajaran yang tepat diberikan oleh guru pada siswa.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) melaksanakan pendidikan kejuruan sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003 yang menyebutkan bahwa, “Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu”

(Kemendikbud, 2006). Pembelajaran yang diterapkan di SMK ditekankan untuk mempersiapkan para siswanya agar siap terjun ke dalam dunia kerja. Fokus pembelajaran yang lebih ditekankan pada pemberian praktek dilakukan oleh SMK agar mampu mengoptimalkan penguasaan keterampilan (*skills*) dan kompetensi siswanya sesuai dengan kebutuhan industri.

SMK Swasta Imelda Medan adalah salah satu SMK yang ada di Kota Medan, Sumatera Utara. Sekolah Menengah kejuruan (SMK) ini memiliki beberapa bidang keahlian yang salah satunya bidang keahlian teknologi dan rekayasa yang terdiri dari beberapa program keahlian dan kompetensi keahlian dan salah satunya adalah Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

Seiring dengan perkembangan jaman, teknologi yang ada di sekitar kita berkembang dengan pesat. Salah satu perkembangan teknologi yang dimaksud adalah adanya jenis mikrokontroler baru yang penggunaannya jauh lebih efektif, jenis mikrokontroler yang baru ini adalah ATmega328. Mikrokontroler jenis ini memiliki banyak kelebihan jika dibandingkan dengan jenis mikrokontroler sebelumnya. Oleh karena itu, ATmega328 dapat digunakan sebagai kontroler dalam mengembangkan *Trainer* PLC menggunakan *software* Outseal Studio yang mendukung proses pembelajaran di SMK untuk mata pelajaran yang berhubungan dengan kontrol motor 3 fasa. Salah satu mata pelajaran untuk kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik adalah Instalasi Motor Listrik di kelas XII.

Hasil observasi awal di SMK Imelda Medan dilakukan dengan wawancara terhadap guru dan siswa. Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap guru potensi siswa kelas XII kompetensi keahlian Teknik Instalasi

Tenaga Listrik (TITL) mayoritas siswa tergolong gaya belajar kinestetik di mana pembelajaran dilakukan oleh siswa yang melakukan kegiatan fisik dari pada mendengarkan ceramah atau demonstrasi, dengan kata lain model pembelajarannya menggunakan model (konvensional) sehingga perlu adanya praktek langsung. Dan pada akhirnya hasil belajar mereka masih terdapat yang tidak berkompeten dalam bidang mata pelajarannya. Di peroleh data bahwa, dalam pembelajaran instalasi motor listrik masih banyak siswa yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal KKM yang ditetapkan yaitu 75 terbukti dari nilai rata-rata kelas yang hanya mencapai 65, sementara dilihat dari ketuntasan individu berdasarkan KKM, diperoleh siswa dari 25 siswa hanya 11 orang siswa (44%) yang sudah mencapai KKM, sedangkan 14 orang siswa (56%) belum mencapai KKM.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap beberapa siswa kelas XII kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) Masalah yang di alami oleh siswa kelas XII TITL adalah belum mengenal PLC, karena belum adanya PLC ataupun *Trainer* PLC di sekolah mereka. Dikarenakan fasilitas sekolah yang belum memiliki PLC masalah tersebut sangat menghambat siswa memahami materi pembelajaran didalam teori maupun praktik.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap praktisi masih ada siswa yang PKL di perusahaan belum mengerti menggunakan PLC bahkan belum pernah melihat secara langsung dengan kendala program ladder diagramnya susah, dan sekolah belum mempunyai alat, hanya di jelaskan lewat teori saja.

Penelitian yang dilakukan Puput Winarti R pada mat pelajaran Diklat PLC di SMK N 2 Lamongan menunjukkan *Trainer* PLC dengan hasil respon siswa atas *Trainer* tersebut sangat baik hal ini ditunjukkan dengan persentase respon siswa secara keseluruhan adalah 84,26% dengan kategori layak. Berdasarkan kondisi tersebut adanya potensi membuat *Trainer* PLC yang diharapkan dapat menunjang kegiatan praktikum siswa sehingga proses belajar mengajar dapat dilakukan dengan lebih optimal.

*Trainer* PLC ini sangat penting dan menarik untuk diteliti, *Trainer* ini disertai dengan *jobsheet* (lembar kerja) agar dapat melatih logika pemrograman siswa untuk pemrograman input–output analog dan digital. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah *Trainer* PLC berbasis ATmega328 sebagai media pembelajaran untuk digunakan dalam kegiatan praktikum siswa. Sedangkan pengertian dari *Trainer* adalah salah satu bentuk alat peraga pendidikan yang digunakan sebagai media pembelajaran untuk menunjang proses belajar mengajar agar proses komunikasi antara guru dan siswa dapat berhasil dengan baik dan efektif. Alat peraga pendidikan ialah sebuah alat yang bisa diserap oleh mata dan telinga yang bertujuan untuk membantu guru supaya proses belajar mengajar siswa dapat lebih efektif dan juga efisien (Sudjana, 2009). Ihya'Ulumuddin (2015:46) dalam Hasan, S mengemukakan bahwa: "*Trainer* merupakan suatu set peralatan di laboratorium yang digunakan sebagai media pendidikan. *Trainer* ditujukan untuk menunjang pembelajaran peserta didik dalam menerapkan pengetahuan/konsep yang diperolehnya pada benda nyata”..

Media pembelajaran mempunyai arti yaitu Kata media berasal dari bahasa latin merupakan bentuk jamak dari “Medium” batasan mengenai media sangat luas, namun kita membatasi media pendidikan saja yakni media yang digunakan sebagai alat dan bahan kegiatan pembelajaran (Daryanto, 2013:4). Beberapa ahli memberikan definisi tentang media pembelajaran (Criticos dalam Daryanto, 2013) mengemukakan bahwa media pembelajaran merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis berinisiatif mengambil judul “Pengembangan *Trainer* PLC Berbasis ATmega328 Menggunakan *Software* Outseal Studio di Kelas XII Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Swasta Imelda Medan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih menggunakan metode pembelajaran konvensional pada mata pelajaran teknik instalasi tenaga listrik.
2. Siswa kesulitan memahami materi di dalam mata pelajaran teknik instalasi tenaga listrik karena tidak ada media pembelajaran atau alat peraga yang mendukung.
3. Siswa cenderung pasif karena tidak menerapkan pembelajaran teori dengan malakukan praktik.

4. Masih banyak terdapat siswa yang tidak berkompeten dalam bidang mata pelajarannya.

### **C. Pembatasan Masalah**

Mengingat luasnya masalah yang ada, perlu adanya pembatasan masalah agar mempermudah penelitian dan memungkinkan tercapainya hasil penelitian yang lebih baik. Oleh karena itu, penulis hanya orientasi pada pengembangan *Trainer* PLC 8 input 8 output sebagai media pembelajaran dengan materi instruksi bahasa pemrograman dan pemrograman input-output analog dan digital dan melihat apakah media yang dikembangkan layak dan memenuhi persyaratan.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah *Trainer* PLC Berbasis ATmega328 sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik yang dikembangkan layak dan memenuhi syarat.

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan masalah penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan *Trainer* PLC 8 input 8 output berbasis mikrokontroler Atmega328 yang dapat dikembangkan dan layak sebagai media pembelajaran.

## F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diinginkan dengan dua sasaran manfaat, yaitu sebagai berikut :

### 1. Manfaat Teoritis

- a. Membantu siswa memahami materi pembelajaran yang diberikan oleh guru kepada siswa pada mata pelajaran teknik instalasi tenaga listrik.
- b. Memberikan masukan kepada guru di sekolah, media yang dapat digunakan sebagai upaya membangkitkan kreativitas guru dalam mendesain media pembelajaran.

### 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi SMK Swasta Imelda Medan, diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai fasilitas guna mendukung proses pembelajaran praktikum agar dapat lebih meningkatkan kualitas kompetensi siswa program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik.
- b. Bagi jurusan Pendidikan Teknik Elektro UNIMED, harapannya penelitian ini dapat digunakan sebagai tolak ukur kemampuan mahasiswa dalam melakukan penelitian dan menuangkan kedalam tulisan ilmiah serta dapat menambah koleksi pustaka untuk penelitian berikutnya