

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri 4.0 sangat cepat dan pesat, hal ini terjadi seiring dengan pertumbuhan teknologi saat ini. Banyak berbagai jenis pekerjaan manusia yang dahulu sulit menjadi mudah karena perkembangan teknologi. Begitu juga untuk industri yang bergerak pada bidang manufaktur, makanan, garmen, dan lain-lain. Banyak sekali sistem proses kerja yang menggunakan mesin secara otomatisasi dengan bantuan mikrokontroler yang diprogram sesuai instruksi dan mampu bekerja secara sehari penuh.

Pendidikan merupakan dasar utama dalam mempertahankan dan memajukan suatu negara. Menurut Undang Undang Republik Indonesia no. 20 tahun 2013 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3, Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Melihat perkembangan ilmu pendidikan sekarang pun begitu meningkat. Karena akan kebutuhan industri yang berkembang, maka pendidikan pun harus meningkatkan sumber daya manusia yang mengikuti *trend* demi menjadi manusia yang kompeten dan mampu beradaptasi dengan lingkungan yang modern.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu sarana untuk menunjang untuk mengembangkan ilmu pengetahuan. SMK Negeri 2 Tasikmalaya terdapat 7 program keahlian dan 13 kompetensi keahlian. Salah satu program keahlian teknik ketenagalistrikan dengan kompetensi keahlian teknik instalasi tenaga listrik terdapat mata pelajaran Instalasi Motor Listrik, tetapi untuk menunjang pelajaran tersebut harus ada alat praktikum yang diharapkan tepat

dengan maksud efektif guna pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum dan efisien yang didasarkan pada tujuan pembuatan dengan biaya pembuatan itu sendiri.

*Trainer* yang akan Peneliti buat yaitu serangkaian alat yang mampu mensimulasikan bagaimana suatu sistem proses kerja industri. Alat tersebut sebagai alternatif untuk memenuhi kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan sekolah, umumnya memberikan pengetahuan, pemahaman serta pengalaman yang akhirnya peserta didik mampu mengoperasikan alat tersebut sebelum langsung mengaplikasikannya.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dari uraian singkat diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan ini adalah:

1. Alat praktikum yang ada pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 2 Tasikmalaya masih menggunakan *trainer* konvensional.
2. Waktu dalam pelaksanaan praktikum lama dan rumit dikarenakan membutuhkan konektor yang banyak.

## 1.3 Ruang Lingkup

Masalah yang harus diselesaikan, diperlukan batasan sebagai berikut:

1. Berfungsi untuk rangkaian kendali motor listrik *self interlock*.
2. Berfungsi untuk rangkaian kendali motor listrik *forward/reverse*.
3. Berfungsi untuk rangkaian kendali motor listrik *time off delay relay*.
4. Berfungsi untuk rangkaian kendali motor listrik *star-delta*.
5. Metode pemrograman yang digunakan yaitu LD dan SL.

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari penulisan penelitian ini yaitu:

1. Merancang bangun *Trainer Programmable Logic Control* dan *Human Machine Interface* berbasis *ATmega328P*.
2. Menguji reliabilitas *Trainer Programmable Logic Control* dan *Human Machine Interface* berbasis *ATmega328P*.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Setelah dilakukan proses pelaksanaan dan pembuatan alat pada penelitian ini, mulai dari studi literatur, perencanaan, pembuatan, pengujian, penyusunan, perbaikan serta analisis dari hasil-hasil yang telah diperoleh, maka untuk diwujudkan dalam bentuk buku laporan penelitian dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

### BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan tentang judul, latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan dan sasaran, manfaat penelitian serta sistematika pembahasan dari penelitian ini sendiri.

### BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini diuraikan mengenai teori-teori yang mendukung dalam pelaksanaan serta penyelesaian penelitian, khususnya dalam pembuatan perangkat keras.

### BAB 3 METODE PENELITIAN

Dalam bab ini diuraikan tentang perencanaan serta langkah-langkah dalam pembuatan alat pada penelitian.

### BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari rangkaian yang telah dibuat menjadi suatu perangkat keras maka dilakukan beberapa analisis serta pengujian terhadap alat tersebut, sehingga dari alat yang telah diselesaikan dapat diketahui seberapa jauh kebenaran yang dihasilkan dalam praktek bila dibandingkan dengan teori-teori penunjang yang ada.

### BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Dari tahapan-tahapan diatas maka pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran-saran yang dikemukakan berdasarkan pada saat pengujian dari alat yang telah dibuat.