

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia pendidikan proses pendidikan yang optimal meliputi proses pengajaran teori dan proses pengajaran praktek. Proses pengajaran praktek membutuhkan alat bantu pengajaran atau disebut alat peraga pendidikan (*teaching aid*). Fungsi alat peraga adalah sebagai media untuk mempraktekkan apa yang dipelajari oleh peserta didik. Alat peraga pendidikan yang umum di pasaran biasanya berupa training kit. (Adi Rifaldi, 2011).

Salah satu jurusan perguruan tinggi di Universitas Siliwangi Adalah Teknik Elektro. Kegiatan pembelajaran kejuruan di Jurusan Teknik Elektro meliputi pembelajaran dasar elektronika, dasar listrik, sistem kendali terprogram, sistem otomasi industri dan lain – lain. Lulusan dari Jurusan Teknik Elektro dapat bekerja pada bidang arus kuat sebagai contoh bekerja di bagian perencanaan instalasi, pendistribusian tenaga listrik atau bekerja pada bidang arus lemah sebagai contoh bekerja di industri bagian kendali.

Seiring dengan perkembangan teknologi yang serba otomatis, mahasiswa lulusan Universitas Siliwangi Jurusan Teknik Elektro dituntut untuk dapat memahami dasar teknologi otomasi. Teknologi otomasi yang dimasukkan pada pembelajaran di Universitas Siliwangi Jurusan Teknik Elektro yaitu pada mata kuliah PLC. Kegiatan pembelajaran ini masuk pada jenjang mahasiswa dikarenakan kebutuhan dari industri agar mahasiswa Teknik Elektro mampu bersaing di dunia industri.

Pengembangan media pembelajaran dalam dunia pendidikan merupakan hal penting. Maka dari itu modul pembelajaran adalah komponen penting dalam dunia pendidikan, karena dalam pembelajaran dan praktikum akan mudah mengerti. Kegiatan tersebut bertujuan untuk membantu mahasiswa agar dapat bersaing dengan industri 4.0 yang saat ini sedang terjadi.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik membuat media pembelajaran tentang PLC dan HMI yang mensimulasikan sebuah mesin *Asphalt Mixing Plant* (AMP). Pengembangan media pembelajaran ini akan dijelaskan dasar sistem kendali PLC, pemrograman PLC, pemograman HMI. Materi yang disampaikan diharapkan mahasiswa akan terbantu dalam memahami suatu materi sehingga kualitas belajar mengajar dan meningkat selain itu juga disisipkan nilai karakter didalamnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah alat pembelajaran dengan simulasi asphalt mix menggunakan PLC dan HMI.
2. Bagaimana membuat modul pembelajaran untuk cara penggunaan dan pembelajaran PLC dan HMI.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai yaitu:

1. Membuat perangkat alat praktikum dengan simulasi *asphalt mixing plant* menggunakan PLC dan HMI.

2. Membuat modul pembelajaran untuk alat praktikum PLC dan HMI.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Akademik

Menjadi bahan informasi dan kajian dalam pengembangan pengetahuan bidang pendidikan berkaitan dengan kegiatan pembelajaran di Universitas Siliwangi Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro serta menambah inventaris alat praktek yang bermanfaat bagi mahasiswa.

2. Bagi Peneliti

Sebagai pengalaman dan referensi yang sangat berharga sehingga menjadi bekal dan acuan dalam penyusunan penelitian selanjutnya serta dapat menyalurkan ilmu untuk adik tingkat di Universitas Siliwangi Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan pembahasan, maka masalah dari tugas akhir ini di batasi pada beberapa rincian sebagai berikut:

1. Jenis PLC yang digunakan dari Omron yaitu CJ2M CPU12.
2. Jenis HMI yang digunakan dari Schneider Magelis yaitu GXU3512.
3. *Power Suplly* menggunakan OMRON 24VDC.
4. Koneksi I/O PLC pada HMI (Menggunakan *Input* sebanyak 16 dan *Output* sebanyak 16).
5. Perangkat lunak yang digunakan untuk memprogram PLC adalah *Cx-programmer*.

6. Perangkat lunak yang digunakan untuk memprogram HMI adalah *Vijeo Designer*.
7. Komponen masukan yang digunakan adalah *push button, selector switch, emergency switch*.
8. Komponen keluaran yang digunakan adalah lampu 24VDC.

1.6 Sistematika Pembahasan

Penulisan dalam laporan tugas akhir ini memakai sistematika pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika pembahasan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan teori-teori yang ada hubungannya dengan permasalahan yaitu *Asphalt Mixing*, PLC, HMI dan lain-lain

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan rencana perancangan *hardware* dan *software* pada Rancang Bangun Simulasi *Asphalt Mixing Plant* Menggunakan *Programming Logic Control (PLC)* dan *Human Machine Interface (HMI)*.

BAB IV PERANCANGAN DAN PENGUJIAN

Membahas hasil kinerja dari perancangan dan pengujian Simulasi *Asphalt Mixing Plant* Menggunakan *Programming Logic Control (PLC)* dan *Human Machine Interface (HMI)*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari hasil pembahasan dan saran-saran yang dimaksudkan sebagai masukan yang bermanfaat.