

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan media pembelajaran memang penting dalam dunia pendidikan. Media pembelajaran digunakan sebagai sarana untuk membantu pendidik dalam menyampaikan materi secara efisien. Penelitian ini dengan tujuan menghasilkan modul pembelajaran PLC. Peneliti menerapkan metode *research and development* yang mana penelitian berikut dinilai dari 3 faktor yaitu kevalidan modul, kepraktisan modul, dan keefektifan modul. Uji kevalidan dilakukan untuk mengukur kelayakan modul. Pengukuran kevalidan dinilai dari validasi modul soal, sehingga media pembelajaran berupa modul dikategorikan valid. Selanjutnya uji kepraktisan, merupakan uji yang dilakukan untuk mencapai kemudahan mahasiswa atau dosen dalam membaca modul. Bersama perkembangan yang ada, khususnya dalam bidang elektronik melahirkan teknologi sistem pengendali yang disebut *programmable logic controller*, atau yang disingkat dengan PLC. PLC yakni sebuah alat elektronik yang bekerja dengan digital serta bisa diprogram, mempunyai memori yang bisa melakukan penyimpanan beberapa perintah guna melaksanakan beberapa fungsi terkhusus misalnya, *logic, timing, counting*, serta aritmatika guna memberikan kontrol perangkat keras atau lunak (Wahyu, 2022).

Human machine interface (HMI) merupakan peralatan yang terdiri dari monitor untuk menampilkan visualisasi menu kontrol, perangkat PLC dan perangkat *input* dan *output*. Desain dari tampilan HMI yang tepat sangat dibutuhkan untuk memberikan informasi yang dibutuhkan kepada pengguna. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode pembuatan rancangan program penggunaan sistem PLC Berbasis HMI sangat mudah untuk digunakan sebagai media pembelajaran dan dapat melatih mahasiswa dalam meningkatkan keterampilan pemrograman PLC (Laksana, 2019).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari rancang bangun modul praktikum PLC berbasis *human machine interface* (HMI) sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengkonfigurasi PLC dan *human machine interface* (HMI)?
2. Bagaimana mekanisme kerja PLC berbasis *human machine interface* (HMI)?
3. Bagaimana cara mendesain tampilan dan mengkonfigurasi *human machine interface* (HMI)?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan materi, diperlukan batasan masalah agar pembahasan menjadi terarah dan sesuai yang diharapkan. Batasan masalah dari Rancang Bangun Modul Praktikum PLC Berbasis *Human Machine Interface* (HMI).

1. Perancangan modul praktikum PLC berbasis *human machine interface* (HMI) ini hanya sebatas *prototype* sebagai modul pembelajaran
2. PLC yang digunakan pada penelitian ini adalah Outseal PLC Nano V5.1
3. *Human machine interface* (HMI) digunakan bermerek Haiwell.
4. *Software* yang digunakan untuk mendesain HMI Haiwell ini adalah Haiwell Cloud SCADA

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Untuk merancang dan membuat modul pembelajaran PLC berbasis *human machine interface* (HMI)
2. Untuk memperdalam pengetahuan pada mata kuliah PLC
3. Untuk mengetahui konfigurasi *hardware* dan *software* antara Outseal PLC dan HMI Haiwell

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Alat yang dibuat dapat digunakan untuk media pembelajaran
2. Dapat digunakan sebagai referensi penelitian yang berfokus ke PLC berbasis HMI

1.6 Sistematika Penulisan

Memberikan gambaran secara garis besar, dalam hal ini dijelaskan dari masing-masing bab dari tugas akhir ini. Sistematika penulisan dalam pembuatan laporan ini sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang mengapa penulis mengambil judul Rancang Bangun Modul Praktikum PLC berbasis *Human Machine Interface* (HMI), rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi tentang tinjauan pustaka, dasar teori dan penjelasan komponen-komponen yang digunakan.

Bab III : Metode Penelitian

Pada bab ini penulis menjelaskan mengenai berbagai metodologi penelitian yang terdiri dari tinjauan umum, *block diagram*, *flowchart*, rancangan *hardware*, rancangan *software*, rancangan *prototype* secara keseluruhan.

Bab IV: Hasil dan Pembahasan

Berisi tentang hasil perancangan, pengujian alat dan pengambilan data dari alat yang diujikan.

Bab V : Penutup

Membahas tentang kesimpulan hasil dan pengujian yang telah dilakukan, serta saran bagi penulis guna untuk memperbaiki kesalahan terhadap perencanaan yang telah dilakukan.