

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peran teknologi dewasa ini telah berkembang dengan pesat, ditambah dengan adanya era persaingan bebas. Otomatisasi merupakan salah satu realisasi dari perkembangan teknologi, dan merupakan satu – satunya alternatif yang tidak dapat dielakkan lagi untuk memperoleh sistem kerja yang sederhana, praktis, dan efisien sehingga memperoleh hasil dengan tingkat keakuratan yang tinggi. Segi waktu juga harus dipertimbangkan, karena dengan semakin pendek waktu yang diperlukan untuk proses produksi, maka akan mendapatkan hasil yang mempunyai kualitas lebih jika dibandingkan dengan proses produksi yang menggunakan waktu lebih lama. Selain jumlah produksi lebih banyak, biaya pengoperasiannya juga dapat ditekan seminim mungkin serta membutuhkan tenaga yang lebih sedikit, sehingga proses produksi tersebut memperoleh keuntungan lebih tinggi.

Fungsi perkembangan teknologi adalah untuk semakin memudahkan pekerjaan manusia. Berdasarkan dengan itu, sekarang dalam proses pengisian minuman pada restoran cepat saji masih banyak menggunakan tenaga manusia (manual). Untuk mengurangi hal-hal tersebut, munculah ide berupa mesin pengisian minuman yang dapat bekerja secara otomatis yaitu dengan melakukan pengisian jenis minuman berdasarkan warna gelas.

Untuk menunjang proses otomatisasi agar faktor – faktor produksi dapat tercapai dibutuhkan sistem kontrol. *Programmable Logic Controller* (PLC) merupakan salah satu *controller* yang umum digunakan. Pada dasarnya didalam PLC terdapat beberapa peralatan yang berfungsi sebagai relay, coil, latching coil, timer, counter, perubahan analog ke digital, perubahan digital ke analog dan lain sebagainya yang dapat digunakan

untuk mengendalikan peralatan dengan bantuan program yang kita rancang sesuai dengan kehendak kita.

Menurut standar IEC (*International Electrical Commission*) nomor 61131-3, ada lima bahasa pemrograman pada *Programmable Logic Controller* (PLC). Yaitu *Instruction List* (Daftar Instruksi), *Ladder Diagram* (Diagram Tangga), *Function Block Diagram* (Diagram Blok Fungsional), *Sequential Function Charts* (Diagram Fungsi Sekuensial)

Berdasarkan dari pemikiran- pemikiran tersebut dan untuk mewujudkan ide tersebut, maka saya mengambil judul Aplikasi *Programmable Logic Controller* (PLC) Logo pada rancang bangun Mesin Pengisian Air Minum Otomatis Dengan Sumber Energi Tenaga Air sebagai judul laporan akhir.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah dapat mempelajari kerja program PLC pada rancang bangun mesin pengisian air minum otomatis dengan sumber energi tenaga turbin air. Dan dapat mendesain suatu sistem kendali yang terintergrasi dengan *Programmable Logic Controller* (PLC). Serta dapat mempelajari tiga bahasa pemrograman dari lima bahasa pemrograman yang ada pada *Programmable Logic Controller* yaitu *Ladder Diagram*, *Function Block Diagram* dan *Instruction List*.

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat dari tugas akhir ini adalah memberikan pelajaran tentang manfaat dan cara penggunaan *Programmable Logic Controller* (PLC) terhadap rancang bangun mesin pengisian air minum otomatis dengan sumber energi tenaga turbin air. Dan mengetahui bahasa pemrograman yang lebih baik di gunakan di antara bahasa pemrograman *Ladder Diagram*, *Function Block Diagram*, dan *Instruction List* pada *Programmable Logic Controller* (PLC).

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana desain sistem kendali menggunakan PLC dan kinerja program PLC pada rancang bangun alat mesin pengisian air minum otomatis ?
2. Bagaimana menentukan bahasa pemrograman yang lebih baik di gunakan di antara bahasa pemrograman *Ladder Diagram*, *Function Block Diagram*, dan *Instruction List* pada *Programmable Logic Controller* (PLC) ?

1.4 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dari laporan ini adalah bagaimana fungsi *programmable logic controller* pada rancang bangun pengisian air minum otomatis dengan sumber tenaga air.

1.5 Metodologi Penulisan

Untuk memperoleh hasil yang diinginkan pada pembuatan Laporan Akhir penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

1. Metode Literatur
Metode literatur adalah metode dengan cara mencari dan mengumpulkan data melalui sumber bacaan atau literatur yang berhubungan dengan Laporan Akhir yang dibuat.
2. Metode Wawancara
Metode wawancara merupakan metode dimana penulis akan bertanya pada dosen-dosen dan pembimbing serta instruktur-instruktur yang mengerti tentang alat yang dibuat.
3. Metode Observasi
Metode observasi adalah metode yang dilakukan dengan mengamati berbagai peralatan, cara kerja, serta proses operasi yang dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan akhir ini terbagi dalam lima bab yang membahas perencanaan sistem serta teori-teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan membahas latar belakang, tujuan dan manfaat pembuatan alat, perumusan masalah, pembatasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang landasan teori yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

BAB III RANCANG BANGUN

Pada bab ini penulis menerangkan tentang blok diagram, tahap-tahap perancangan rangkaian, pembuatan alat, rangkaian keseluruhan dan prinsip kerja alat.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis menerangkan pembahasan yang berisi tentang analisa dan pengambilan data alat yang dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran berkaitan keseluruhan proses perancangan dan pembuatan tugas akhir ini serta penyelesaian laporannya.