

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknik otomasi merupakan penggunaan mesin, sistem kontrol dan teknologi informasi untuk mengoptimisasi produksi. Otomasi sering kali dilakukan karena hasilnya lebih cepat serta lebih baik secara kualitas dan kuantitas dibandingkan dengan tenaga kerja manusia. Otomasi industri ditandai dengan penggunaan mesin-mesin yang bekerja tanpa bantuan manusia dalam proses produksi atau manufaktur. Penggunaan system kendali otomatis atau semi otomatis sangat memudahkan dalam menerapkan otomasi industri.

Dalam dunia industri, proses produksi secara otomatis telah banyak digunakan oleh industri salah satunya adalah industri penghasil produk minuman, makanan, dan lain-lain yang dapat mempermudah dan mempercepat proses pekerjaan. Dengan menggunakan mesin pengisian otomatis dimana alat tersebut bekerja hanya dengan meletakkan gelas diatas konveyor.

Programmable Logic Controller (PLC) merupakan salah satu perangkat yang meningkatkan keandalan otomatisasi produksi sistem melalui input seperti sensor untuk mendeteksi benda secara real time dan paling banyak digunakan saat ini dalam proses produksi di industri. Teknologi pemrograman ini dapat dikendalikan secara otomatis dan dapat diselesaikan dalam waktu yang singkat, serta memiliki memori yang dapat diprogram dan menyimpan perintah – perintah untuk melakukan fungsi – fungsi khusus. Dengan proses secara otomatis, perangkat elektronik dapat mengatasi masalah tersebut dengan mempersingkat waktu, mengurangi kerugian, dan meningkatkan kualitas hasil produksi [1]

Beberapa perancang mesin minuman otomatis telah dilakukan oleh peneliti, penelitian milik Akhmad Hirsun Alaika[2] yang berjudul “Rancang Bangun Pengisian Botol Otomatis Berdasarkan Warna Berbasis PLC dan *LABVIEW*” membuat mesin pengisian botol otomatis air minum kemasan dengan menggunakan sensor photodiode yang berfungsi untuk memilah warna dan sensor

level lacer dan sensor LDR. Pada penelitian milik Muhammad Zarkasi[3] yang berjudul “Performa *Solenoid* Pada *Valve* Alat Pengisi Air Minum Otomatis” membuat mesin pengisi air minum dengan menggunakan *solenoid valve* yang digunakan untuk mengendalikannya pengisian air minum dari galon ke botol. Hal tersebut kurang efisien, oleh karena itu dibutuhkan sensor *infrared* dan juga sensor *waterflow* sehingga lebih efisien dan dapat meningkatkan kualitas produk. Pada mesin minuman otomatis ini dibuat untuk pengisian jus buah yang sudah jadi ke gelas kosong yang berjalan di atas *conveyor* dan akan berhenti untuk mengisi jus buah yang dikendalikan dengan PLC (*Programmable Logic Controller*).

Berdasarkan latar belakang yang ada di atas penulis tertarik untuk membuat tugas akhir untuk memenuhi persyaratan kelulusan di Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Konsentrasi Mekatronika, maka penulis ingin mengajukan judul “**Sistem Kendali Pengisian Jus Otomatis Menggunakan Sensor *Infrared* dan *Waterflow* berbasis PLC**”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka didapatkan perumusan masalah yaitu bagaimana sistem kendali alat pengisi minuman jus otomatis untuk memilih jus yang akan dipilih.

1.3 Batasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini penulis membatasi permasalahan agar lebih terarah dan tidak menyimpang dari pokok bahasan yang ada, maka penulis menekankan pada sistem kendali alat pengisi jus otomatis dengan sensor *infrared* dan sensor *waterflow* berbasis PLC.

1.4 Tujuan Dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan penulisan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui sistem kerja alat pengisian jus otomatis dengan menggunakan sensor *infrared* dan sensor *waterflow*.

2. Menganalisa sistem kerja dari alat pengisian jus otomatis dengan menggunakan sensor *infrared* dan sensor *waterflow* berbasis PLC.

1.4.2 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penelitian Laporan Akhir ini yaitu mengetahui sistem kerja dari alat pengisian jus otomatis dengan menggunakan sensor *infrared* dan sensor *waterflow* berbasis PLC.

1.5 Metodologi Penelitian

1.5.1 Metode Literatur

Metode dengan pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja serta komponen yang digunakan pada robot pembasmi hamayang bersumber dari buku, e-book, artikel, jurnal, dan website.

1.5.2 Metode Observasi

Metode ini digunakan penulis untuk mengumpulkan data dilakukan dengan cara pengamatan dan pelaksanaan kerja dari hasil pengukuran terhadap perancangan dan pembuatan alat.

1.5.3 Metode Wawancara

Metode ini digunakan penulis untuk melakukan tanya jawab dan diskusi dengan dosen pembimbing serta pihak-pihak yang memahami masalah-masalah yang berkaitan dengan judul laporan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan proposal pembuatan alat ini terbagi dalam tiga 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, perumusan masalah, tujuan dan manfaat pembuatan alat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

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

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis mendapatkan data dari percobaan alat kemudian data tersebut diolah dan dianalisa sesuai arah tujuan pada penulisan tugas akhir ini.

BAB V KESIMPULAN

Pada bab ini penulis telah mendapatkan kesimpulan dari penelitian tugas akhir yang dikerjakan berdasarkan topik yang dibahas sesuai data dan analisa yang didapatkan.