

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penggunaan *Programmable Logic Controller (PLC)* dalam dunia industri adalah sangat umum dewasa ini. Hampir semua industri yang memerlukan pengendalian otomatis, menggunakan PLC.

Menurut (Agfianto E.P, 2007) *Programmable Logic Controller (PLC)* merupakan alat pengendali berbasis mikroprosesor serbaguna, yang khususnya dirancang untuk dapat beroperasi dalam lingkungan industri yang cukup berat dan kasar. Pada awalnya, alat ini dikenalkan sebagai alat yang bekerja secara elektronik, menggantikan panel relai yang bekerja untuk kondisi *ON-OFF* sebagai pengendali motor, aktuator dan selenoid. Dalam perkembangannya, alat ini mampu digunakan sebagai pengambil keputusan yang lebih baik dibandingkan dengan relai biasa.

Salah satu penggunaan *Programmable Logic Controller (PLC)* yaitu sebagai pengendali konveyor. Karena penggunaan konveyor banyak digunakan di industri, maka didalam Skripsi ini bertujuan untuk merancang dan membuat simulasi sistem kendali konveyor pada penyortiran ketinggian barang menggunakan *Programmable Logic Controller (PLC)* dengan *Human Machine Interface (HMI)* sebagai antarmukanya.

Dengan menggunakan *Human Machine Interface (HMI)* dimaksudkan dapat memvisualisasikan kejadian, peristiwa, atau pun proses yang sedang terjadi di

plant secara nyata untuk menunjukkan kesalahan mesin, status mesin, dan memudahkan operator untuk memulai atau menghentikan operasi. Sehingga operator lebih mudah dalam melakukan pekerjaan fisik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, ada beberapa permasalahan yang diangkat pada penulisan Skripsi ini adalah :

1. Bagaimana merancang sistem kendali konveyor menggunakan *Programmable Logic Controller (PLC)*.
2. Bagaimana membuat program *diagram ladder* yang diberikan untuk dapat membaca masukan dari sensor pendeteksi barang serta mengaktifkan motor DC.
3. Bagaimana sensor pendeteksi obyek dapat mengirimkan sinyal kepada *Programmable Logic Controller (PLC)*.
4. Bagaimana prinsip kerja motor DC yang menggunakan metoda *Pulse Width Modulation (PWM)* pada sistem ini.
5. Bagaimana *Human Machine Interface (HMI)* dapat menampilkan status pada *plant* konveyor, seperti sensor dan motor DC saat bekerja.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan kemampuan dan waktu pelaksanaan pembuatan, maka dibuat batasan masalah sebagai berikut :

1. *Programmable Logic Controller (PLC)* sebagai basis dalam rangkaian.

2. Sensor optik sebagai pendeteksi barang pada konveyor.
3. Motor DC sebagai penggerak *belt* konveyor.
4. *Human Machine Interface (HMI)* untuk menampilkan status pada sistem.

1.4 Manfaat dan Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian Skripsi ini adalah :

1. Memenuhi kewajiban melaksanakan Skripsi sebagai persyaratan kurikulum yang ada pada Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Merancang sistem kendali pengisian barang yang bekerja secara otomatis menggunakan *Programmable Logic Controller (PLC)* dengan antarmuka *Human Machine Interface (HMI)*.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam menyelesaikan Skripsi ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dimaksudkan untuk mendapatkan landasan teori, data-data atau informasi sebagai bahan acuan dalam melakukan perencanaan, percobaan, pembuatan dan penyusunan Skripsi.

2. Perencanaan dan Implementasi

Perencanaan ini dimaksudkan untuk memperoleh desain suatu program sistem yang baik. Setelah didapatkan suatu rancangan kemudian dijalankan dibuat dan diimplementasikan.

3. Pengujian

Melakukan pengujian secara visual maupun secara langsung serta melakukan pengujian koneksi antara rancangan dengan program aplikasi dengan alat secara keseluruhan.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab satu ini berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, ruang lingkup, manfaat penelitian, metode penulisan laporan dan sistematika penulisan laporan.

Bab II Dasar Teori

Bab ini menjelaskan tentang dasar teori mengenai peralatan baik *hardware* maupun *software* yang diperlukan untuk perancangan sistem

Bab III Perancangan Sistem

Bab ini menjelaskan mengenai dasar dari perancangan dan realisasi sistem baik *hardware* maupun *software* serta prinsip kerja sistem.

Bab IV Pengujian dan Analisa

Bab ini berisi mengenai hasil pengujian dari perancangan sistem antrian dari segi fungsi maupun kinerja sistem yang digunakan.

Bab V Penutup

Bab ini berisi saran-saran dan kesimpulan.

Daftar Pustaka

Berisi tentang judul serta pengarang dari buku-buku yang digunakan untuk menunjang terselesaikannya Skripsi ini.

