BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi pada zaman sekarang ini sudah semakin berkembang dan sangat memungkinkan manusia untuk membuat alat yang dapat membantu mempermudah pekerjaan yang di buat. Terutama dalam proses penyortiran suatu barang di perindustrian sangatlah diperlukan suatu sistem yang dapat mengendalikan suatu alat sortir barang, supaya mempermudah tenaga kerja dalam melakukan proses produksi barang di perusahaan produksi tersebut. Sistem kendali adalah suatu kumpulan alat yang berfungsi untuk mengendalikan, memerintah, dan mengatur keadaan suatu sistem. Sistem kendali juga merupakan hal yang paling utama dilakukan pada alat sehingga dapat dikendalikan sesuai pembuatannya. Sekarang ini sudah mulai banyak sistem kendali alat, seperti PLC, Arduino, dan Mikrokontroller lainnya. Ini menunjukkan bahwa sistem kendali alat sangat penting dalam membantu melakukan suatu proses produksi disetiap perusahaan industri.

PLC merupakan salah satu bidang pengontrolan yang mengambil peranan penting dalam menjalankan berlangsungnya proses produksi di perusahaan industri. Banyak keuntungan yang terdapat pada penerapannya di dunia industri, diantaranya dalam pengawasan proses dapat di lakukan dari jarak jauh, mengintegrasikan sistem yang berjauhan, mengurangi kesalahan- kesalahan yang disebabkan oleh *Human Eror,* dan dapat melakukan perekaman proses. PLC juga

merupakan suatu alat kontrol yang dilengkapi dengan *software* untuk membuat sistem kontrol sesuai keinginan kita.

Dalam alat penyortir barang berdasarkan warna ini penyusun menggunakan pengendali berupa PLC. Dimana sistem kontrol berbasis PLC ini diberikan tambahan rangkaian *Logic Converter* pada bagian input yang digunakan untuk mengubah logika masukan sensor TCS230 yang berupa sinyal frekuensi yang diubah menjadi bentuk logika sebelum dihubungkan pada *input*-an PLC. Pada PLC penyusun juga menambahkan rangkaian digital *Input* dan digital *Output* untuk menjalankan fungsi kerja PLC dalam kondisi *high* dan *low* sehingga lebih mempermudah dalam pengontrolannya.

Mengacu pada masalah diatas tersebut maka penyusun merancang dan membuat Tugas Akhir dengan Judul " Rancang Bangun Sistem Kendali Alat Penyortir Barang Berwarna Merah dan Hijau dengan Sensor *TCS230* Berbasis *PLC Schneider*"Dengan perancangan alat ini diharapkan mempermudah proses penyortiran barang berdasarkan warna sehingga terciptanya suatu alat yang praktis dan cepat dalam pemisahan barang. PLC ini digunakan karena lebih *fleksibilitas*, dapat menyederhanakan komponen-komponen sistem kontrol dan juga memiliki kecepatan operasi untuk mengaktifkan fungsi-fungsi logika dalam waktu yang relatif cepat dibandingkan dengan mikrokontroller yang lain.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah ,dapat dikemukakan permasalahan yang ada, yaitu :

1. Bagaimana kita dapat memisahkan barang berwarna merah dan hijau dengan sistem kendali berbasis PLC *Schneider* dengan menggerakkan motor pendorong dan motor konveyor.
2. Bagaimana kita dapat mengendalikan alat penyortir barang ini supaya berjalan dengan baik dan dapat terhindar dari *error*.
3. Bagaimana cara sensor TCS230 yang tersambung melalui logika konverter dapat mendeteksi warna barang dan langsung dikendalikan oleh PLC *Schneider*.
4. Bagaimana cara Motor servo mendorong barang berwarna merah dan hijau ketika terdeteksi oleh sensor warna TCS230.
5. Bagaimana cara *Relay* dalam menggerakkan motor konveyor barang ketika barang dideteksi oleh Sensor TCS230

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan penulisan Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

1. Pemanfaatan inovasi baru untuk membantu kebutuhan alat industri untuk memudahkan pekerjaan manusia.
2. Dapat merancang dan membuat alat penyortir barang berwarna merah dan hijau.

3. Dapat memanfaatkan PLC *Schneider* dalam pembuatan alat penyortir barang sebagai sistem pengendali.
4. Dapat menggunakan Sensor *TCS230* sebagai pendeteksi warna barang pada alat penyortir .
5. Dapat menggunakan *motor servo* sebagai motor pendorong barang warna hijau atau merah dan dapat menggunakan *motor DC* sebagai motor konveyor pada alat penyortir barang.
6. Mengetahui secara lengkap cara kerja rancang bangun sistem kendali alat penyortir barang berwarna merah dan hijau dengan sensor *TCS230* berbasis PLC Schneider.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang dapat diambil dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Dapat membantu dan bermanfaat bagi penelitian di laboratorium maupun untuk teknisi pada berbagai proyek elektronika khususnya dalam alat penyortir barang.
2. Sebagai alat bantu untuk mengontrol atau mengendalikan kerja dari alat penyortir barang berwarna merah dan hijau.
3. Sebagai pengembangan peralatan laboratorium Program Studi Diploma III Teknik Elektro, Departemen Teknologi Industri,Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro Semarang.

1.5 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yang Penulis kemukakan dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Sistem kerja rangkaian PLC Schneider sebagai pengendali alat penyortir barang.
2. Sistem kerja Sensor TCS230 untuk mendeteksi warna pada barang.
3. Sistem kerja relay yang digunakan untuk menggerakan motor konveyor barang.
4. Sistem kerja motor servo sebagai tuas pendorong barang warna hijau dan merah dan motor DC sebagai motor penggerak *belt conveyor*.

1.6 Sistematika Tugas Akhir

Adapun sistematika pembuatan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR

ABSTRAK

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

BAB 1 PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas tentang hal-hal yang melatarbelakangi pembuatan Tugas Akhir, Rumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, Metodologi Penulisan dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai dasar teori dari masing-masing bagian yang menjadi panduan atau dasar dari pembuatan Tugas Akhir dan Tinjauan Pustaka sebagai acuan dalam pembuatan alat.

BAB III RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI ALAT PENYORTIR BARANG BERWARNA MERAH DAN HIJAU DENGAN SENSOR TCS230 BERBASIS PLC SCHNEIDER

Pada bab ini akan dibahas mengenai blok diagram alat terlebih dahulu kemudian cara kerja rangkaian dari setiap blok serta cara kerja secara keseluruhan.

BAB IV PEMBUATAN RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI ALAT PENYORTIR BARANG BERWARNA MERAH DAN HIJAU DENGAN SENSOR TCS230 BERBASIS PLC SCHNEIDER

Pada bab ini membahas mengenai proses perancangan dan pembuatan benda kerja serta bahan dan alat yang dipergunakan.

BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN

Dalam bab ini akan membahas tentang uji coba rangkaian apakah rangkaian telah berjalan sesuai dengan yang diminta, hasil pengujian dan analisa.

BAB VI PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran yang mencangkup hal-hal penting yang telah didapat pada bab awal hingga akhir yang menjadi inti pokok persoalan sekaligus penutup dari laporan Tugas Akhir.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN