

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di dunia industri besar seluruh proses mesin dan pemrograman kebanyakan seluruhnya dikerjakan oleh mesin secara otomatis. *Relay logic* adalah sistem otomatis yang membantu kegiatan produksi di industri besar sebelum PLC diciptakan. Kepanjangan dari PLC sendiri adalah *Programmable Logic Controller*. Di jaman seperti sekarang ini semua pengontrolan dan penanganan dikerjakan secara otomatis yang mengakibatkan teknologi akan semakin maju dan berkembang. Dimana semua sistem dapat di kontrol dalam satu pusat *control* sistem yang memudahkan operator dapat memantau kondisi dan status mesin secara *real time*. Dari hasil maju dan berkembangnya teknologi lahirlah sebuah otomasi industri berupa PLC. PLC juga mempunyai bahasa pemrograman berupa *ladder diagram* yang sangat mudah dipahami oleh programer PLC. Program PLC juga lebih efisien dan praktis dalam melakukan pekerjaan secara terus menerus. Dalam sebuah industri besar yang membutuhkan sebuah pekerjaan yang presisi dan akurat yang susah dilakukan oleh manusia. PLC adalah salah satu alat yang bisa digunakan untuk memproses sesuatu yang susah untuk dilakukan oleh manusia secara terus menerus.

Didalam sebuah alat penyortiran harus mempunyai akurasi dan ketepatan dalam penyortiran. Menggunakan PLC untuk melakukan penyortiran cukup efisien dimana alat penyortir harus bekerja terus menerus, teliti dan, akurat yang mengakibatkan PLC sangat cocok dalam pekerjaan tersebut. Didalam PLC sendiri memiliki kegunaan tersendiri dalam pengoperasiannya maka dari itu pekerjaan seperti ini sangat cocok menggunakan sistem yang di kontrol oleh PLC.

Sebagian industri besar rata-rata sudah banyak menggunakan PLC proses keseluruhannya dari bahan mentah hingga bahan jadi/siap digunakan. Tetapi disini PLC juga memiliki beberapa kekurangan diantaranya harga komponennya yang rata-rata mahal hingga PLC juga harus ditangani/diatasi oleh orang-orang yang paham akan *rules* dari pemrograman *wiring diagram* PLC. Dimana dengan adanya PLC yang dikombinasikan dengan metode *window voltage* maka tidak perlu lagi menggunakan pengubah pembacaan analog ke digital atau biasa disebut ADC (*Analog Digital Converter*) dikarenakan *window voltage* sendiri adalah sebuah metode pembanding untuk bisa merubah pembacaan input analog ke pembacaan input digital pada PLC. Sehingga dilakukan penelitian alat penyortir warna bola menggunakan TCS 3200 dengan metode *window voltage* berbasis *programmable logic controller* (PLC).

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah yang dihadapi dalam skripsi ini adalah :

1. Bagaimana membuat sistem PLC untuk penyortir warna bola ?
2. Bagaimana cara memprogram dan *wiring diagram* PLC untuk penyortir warna bola?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

### **1.3.1 Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, berikut tujuan yang didapat dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui cara membuat sistem PLC yang mudah dipahami.
2. Untuk memahami cara pemrograman *wiring* dan proses PLC.

### **1.3.2 Manfaat**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, manfaat yang didapat dari penelitian ini sebagai lanjutan teknologi yang mudah dipelajari dan mudah dicari.

## **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini terdapat batasan-batasan masalah yakni sebagai berikut :

1. Sistem PLC menggunakan *Ladder Diagram*.
2. Alat yang digunakan yakni PLC *Omron*.
3. Aplikasi yang digunakan dalam pembuatan adalah aplikasi *Cx-Programmer*.

## **1.5 Metodologi Penulisan Skripsi**

Metode digunakan pada penelitian ini adalah :

### **a. Studi Pustaka**

Mempelajari semua teori yang membantu dan memberikan informasi yang ada hubungannya dengan penelitian ini.

## b. Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem ini dibuat alat penyortir warna bola menggunakan TCS 3200 dengan metode *window voltage* berbasis *programmable logic controller* (PLC) terdapat 2 perancangan yaitu :

### a. Perancangan *Hardware*

Perancangan *hardware* meliputi perancangan alat dari segi fisik, akurasi, dan ketepatan. Perancangan dimulai dari rancangan skema pembuatan *hardware*, penempatan sensor, penempatan motor servo, dan pembuatan wadah bola.

### b. Perancangan *Software*

Perancangan *software* adalah perancangan alur bahasa pemrograman agar sesuai dengan apa yang telah direncanakan menggunakan aplikasi CX Programmer.

## 1.6 Sistematika Penulisan

### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penulisan skripsi, dan sistematika penulisan. Uraian di bab ini memberikan gambaran kepada pembaca terkait maksud dan tujuan dalam penelitian skripsi ini.

### **BAB II Teori Penunjang**

Bab ini menerangkan konsep dan dasar teori dalam penyusunan skripsi ini. Adapun dasar teori dari bab ini adalah teori yang ada kaitanya dengan proses filter warna seperti PLC, TCS 3200, komparator, rangkaian f to v, dan motor servo. Teori yang di jelaskan dan akan menjadi acuan dalam melakukan proses pembuatan sistem yang akan dibahas di bab ini.

### **BAB III Perancangan Sistem**

Bab ini menerangkan tentang analisa dan perancangan **Sistem Rancang Bangun Alat Penyortir Warna Bola Menggunakan TCS 3200 Dengan Metode *Window Voltage* Berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC).**

### **BAB IV Implementasi dan Uji Coba Program**

Bab ini berisi analisis dan pengujian hasil dari proses pembuatan alat yang telah dibuat atau dibangun.

## **BAB V Penutup**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran mengenai seluruh kegiatan skripsi yang telah dilakukan.