

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring perkembangan teknologi yang sangat pesat, perusahaan dituntut untuk lebih maju dalam menggunakan teknologi guna memenuhi kebutuhan pasar. Semakin tinggi permintaan jumlah barang maka semakin tinggi pula produksi barang yang dilakukan oleh perusahaan. Dalam proses produksi barang diperlukan strategi agar target dapat tercapai. Tidak hanya target produksi barang yang diutamakan tetapi barang produksi juga menjadi prioritas utama.

Pada saat ini, pergudangan merupakan induk dasar dari perusahaan. Sehingga sistem gudang selalu dituntut agar selalu lebih baik, supaya dapat memenuhi permintaan dari perusahaan industri. Akan tetapi dengan tuntutan tersebut, gudang juga diharapkan dapat secara otomatis mengelola data pemasukan dan pengeluaran barang serta stok yang tersedia dalam sebuah sistem. Sehingga memudahkan dalam memenuhi kebutuhan industri.

Permasalahan yang terkadang diabaikan oleh sebagian perusahaan adalah tentang proses penyimpanan barang produksi yang masih manual dengan resiko kerusakan barang produksi sangat tinggi akibat kecelakaan kerja atau kelalaian manusia. Dengan permasalahan yang ditimbulkan ini akan mempengaruhi hasil dari perusahaan, baik dari segi waktu maupun pekerja.

Penyimpanan pada rak menggunakan forklift masih dilakukan secara manual, penyimpanan tidak teratur sehingga ketika akan diambil sulit untuk mencarinya, pendataan terhadap stok produksi kurang diperhatikan sehingga sering terjadi kehilangan. Pada hal ini akan merugikan bagi pegawai dan perusahaan itu sendiri.

Sistem yang akan dibuat adalah sebuah sistem otomatis yang diterapkan di sebuah gudang dengan sebuah kontrol yang dapat menyimpan dan mengambil barang secara variatif yang dapat dimonitoring dan data dapat tersimpan di database sehingga proses penyimpanan dan pengambilan barang akan lebih mudah, cepat dan aman. Selain itu efisiensi waktu dan tenaga operator atau pekerja akan semakin dapat diminimalkan.

Pemindahan bahan atau material adalah suatu aktivitas yang sangat penting dalam kegiatan produksi maupun distribusi dan memiliki kaitan erat dengan perencanaan tata letak fasilitas produksi dan distribusi. Aktivitas ini merupakan aktivitas bukan produktif, sebab tidak memberikan nilai perubahan apa-apa terhadap material atau bahan yang dipindahkan, tidak akan terjadi perubahan bentuk, dimensi, maupun sifat-sifat fisik atau kimiawi dari material yang berpindah. Kegiatan pemindahan bahan/material tersebut akan menambah biaya.

Sistem ini dioptimalkan untuk pusat distribusi, produksi dan gudang penyangga. Ini adalah jenis baru dari perangkat penanganan beban fleksibel yang inovatif mendukung berbagai wadah dan ukuran karton. Jika perlu, maka dapat disesuaikan dengan ukuran dan jenis produk tertentu. Karena sistem ini dibuat untuk fleksibilitas industri dari tingkat menengah kebawah sampai tingkat menengah keatas.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan strategi guna memperbaiki proses penyimpanan barang produksi yaitu dengan mengubah cara manual menjadi otomatis. Sehingga permasalahan – permasalahan yang muncul pada sistem manual akan berkurang dan akan menghasilkan keuntungan yang lebih baik.

Proses penyimpanan barang produksi menggunakan mesin otomatis, diperlukan perancangan yang baik untuk membuat desain mesin otomatis dapat bekerja dengan maksimal dan akurat. Oleh karena itu, kami berusaha menciptakan sebuah sistem penyimpanan barang agar dapat mencegah

resiko kerusakan barang produksi saat penyimpanan akibat kelalaian manusia dan mengurangi kecelakaan kerja.

Keuntungan menggunakan sistem ini pastinya tidak memerlukan tempat yang luas, seperti pada pengangkutan manual yang menggunakan fork lift. Penggunaan sistem secara otomatis, menyebabkan campur tangan manusia dalam pengoperasiannya tidak diperlukan. Dengan demikian sistem ini dapat digunakan untuk barang-barang berbahaya, seperti produk yang mengandung bahan kimia tertentu atau dapat digunakan pada ruangan yang steril.

Dalam penyimpanan barang produksi terdapat dua proses, yaitu proses pemasukan ke dalam rak penyimpanan dan proses pengambilan dari rak penyimpanan. Proses penyimpanan ke dalam rak penyimpanan melalui dua tahap. Tahap pertama yaitu barang produksi di konveyor, kemudian tahap kedua barang produksi tersebut akan dikirim ke rak penyimpanan yang sesuai dengan sistem. Sedangkan proses pengambilan barang juga melalui dua tahap, yaitu tahap pertama memilih barang produksi yang akan dikeluarkan dan tahap kedua barang akan dikirim ke konveyor.

Penelitian ini, akan dirancang sebuah prototype sistem penyimpanan berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC). Dimana terdapat tiga bagian yang digerakan oleh motor saat proses penyimpanan ke dalam rak atau pengambilan dari dalam rak. Sistem penyimpanan dan pengambilan ini akan menggunakan motor DC Servo.

Selain alat kontrol dan penggerak diatas, akan digunakan juga beberapa sensor sebagai alat deteksi dan sistem keamanan pada alat ini. Sehingga dapat berjalan secara otomatis sesuai dengan program atau perintah yang dibuat pada kontroller itu sendiri. Pada sistem ini, alat akan memiliki pergerakan dengan arah X, Y, Z secara otomatis.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang akan diteliti sebagai berikut :

1. Bagaimanakah merancang prototype sistem penyimpanan dan pengeluaran barang di gudang berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) ?
2. Adakah kelebihan dan kekurangan prototype sistem penyimpanan dan pengambilan barang di gudang berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakan penelitian ini antara lain :

1. Membuat prototype sistem penyimpanan dan pengambilan barang di gudang berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC).
2. Membuat program untuk menjalankan sistem dengan bahasa Ladder Diagram.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini :

1. Bagi Penulis
  - Sebagai penambah wawasan dan pengembangan mengenai program Ladder Diagram dari sistem penyimpanan dan pengambilan barang.
  - Sebagai bahan pengembangan sistem pergudangan
2. Bagi Perusahaan
  - Sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagi perusahaan dalam sistem pergudangan agar menggunakan sistem otomatis. Sehingga

penyimpanan dan pengambilan barang di gudang dapat mengurangi kerusakan barang ataupun memudahkan penataan barang dalam penyimpanan.

- Sebagai saran informasi dari keuntungan menggunakan sistem otomatis pergudangan yaitu, efisiensi waktu dan jumlah tenaga kerja yang lebih sedikit.

### 3. Bagi Peneliti Selanjutnya

- Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya supaya dapat dikembangkan sesuai dengan teknologi yang terbaru.
- Sebagai referensi agar menjadi alat uji coba sebelum mengembangkan alat ini.