

BAB I**PENDAHULUAN****1.1. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi telah berkembang pesat hingga merambah ke segala bidang. Tidak terkecuali perkembangan teknologi Otomasi dan sistem kendali yang mulai diterapkan untuk berbagai macam keperluan, terutama di bidang industri. Pada industri yang bekerja dibidang peti kemas/ pergudangan, konstruksi dan bangunan yang banyak dijumpai selalu menggunakan alat-alat berat untuk memindahkan barang atau material yang besar.

Pada gudang-gudang di industri dimana digunakan sebagai tempat penyimpanan barang yang nantinya akan melakukan pengangkutan dan penataan barang dalam skala besar. Proses ini menggunakan alat bantu yang prosesnya dilakukan secara manual dengan bantuan pekerja yang tidak sedikit, sehingga demikian didapat hasil yang kurang efisien. Solusi mempermudah proses pengangkutan dan peletakan yang praktis pada barang yang sudah dikemas dan ditata dalam *box*, dapat membangun suatu alat bantu (*crane*) menggunakan sistem kontrol otomatis. Dengan begitu industri dapat menghemat waktu dan beban pekerja dalam waktu yang bersamaan, sehingga para pekerja dapat melakukan aktivitas pendukung lain.

Sistem *Crane* pada umumnya memiliki sistem kontrol yang rumit para pekerja dituntut untuk benar-benar menguasai kontrol alat berat tersebut, serta dibutuhkan pekerja lain untuk meletakkan alat pendukung serta mengawasi letak posisi agar tidak salah. Sehingga sering terjadi salah komunikasi antar pekerja. Proses seperti itu dibutuhkan koreksi berulang-ulang sebelum diletakkan.

Beberepa penelitian telah dilakukan tentang *Crane* salah satunya dengan judul Rancang Bangun Sistem Pengontrol *Crane* Berbasis PLC (Udfatin Famama, 2005) Dimana dalam penelitian ini *Crane* bekerja dengan adanya bantuan conveyor dan belum mempunyai gerak yang fleksibel. Oleh karena itu dalam penelitian ini kami membuat gerak *Crane* yang fleksibel dan sistem kerja *Crane* yang lebih praktis. Oleh karena permasalahan diatas penyusun mempunyai inovasi

untuk membuat sistem pemindahan dan peletakkan barang dengan judul **“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MODEL CRANE OTOMATIS BERBASIS PLC”**.

Dalam penelitian ini dirancang dan dibangun sebuah model *crane* pada gudang untuk pengangkatan dan pemindahan barang. Model *crane* yang dirancang dan dibangun ini dapat digunakan untuk membuat sistem kontrol *crane* sebagai efisiensi pada pemindahan dan pengendalian motor penggerak *crane*. Pada penelitian kali ini dilakukan pengontrolan *crane* dimana aktuator menggunakan motor DC dan kontrol sistem kendalinya menggunakan *Programmable Logic Controller* (PLC). Untuk itu langkah-langkah pelaksanaan penelitian ini akan mencakup studi, perancangan dan pembuatan alat, pengujian dan analisis, serta penarikan kesimpulan.

1.2. Rumusan Masalah

Dengan mengacu pada latar belakang permasalahan dan batasan, maka perancangan alat yang akan dilakukan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem *crane* dalam pengambilan dan pemindahan barang agar memiliki ketepatan selama proses tersebut.
2. Bagaimana tingkat akurasi sistem yang dihasilkan oleh tugas akhir ini.

1.3. Batasan Masalah

Perancangan alat ini dibatasi oleh :

1. Alat yang dibuat ini model dari alat sebenarnya, baik fisik maupun non fisik.
2. Perancangan dan pembuatan model *crane* otomatis berbasis PLC hanya memindahkan tiga kontainer yang telah disesuaikan dengan dimensi gerak *crane* yaitu panjang 46cm (maju dan mundur), lebar 32cm (16cm

kekanan dan kekiri), tinggi 11 cm (naik dan turun).

3. Sistem gerak *crane* menggunakan tiga motor DC dengan spesifikasi berbeda, sistem gerak maju dan mundur dibutuhkan rpm tinggi, sistem gerak kanan kiri dibutuhkan rpm sedang dan torsi besar, sistem gerak naik turun dibutuhkan rpm sangat rendah dan torsi yang cukup untuk mengangkut kontainer.

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Penelitian yang akan dilakukan ini mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Membuat model *crane* dapat bekerja sesuai dengan instruksi yang diberikan serta ketepatan peletakan barang secara otomatis berbasis PLC OMRON CP1L.

1.5. Manfaat Tugas Akhir

Hasil dari proyek akhir ini diharapkan dapat :

1. Mempermudah proses latihan pengangkutan dan pemindahan barang sesuai yang diharapkan.
2. Melatih proses kerja serta aplikasinya.
3. Dapat dipergunakan sebagai *miniplant latihan* proses pemindahan dan pengangkutan untuk kebutuhan praktikum PLC.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA