

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. LATAR BELAKANG**

Di zaman modern ini, banyak gedung-gedung tinggi yang memiliki lebih dari satu lantai. Oleh karena itu dibutuhkan suatu alat bantu untuk mempermudah aktivitas manusia yang rutinitasnya lebih sering berada didalam gedung-gedung bertingkat. *Elevator* atau yang lebih akrab dikenal oleh masyarakat luas dengan nama lift merupakan alat transportasi yang bekerja secara otomatis dengan pengendaliannya tidak dilakukan oleh manusia secara langsung, sehingga semua pengguna lift sepenuhnya tergantung pada kehandalan teknologi dari alat transportasi vertikal ini. Keberadaan dari elevator ini berfungsi sebagai pengganti tangga dalam mencapai tiap-tiap lantai berikutnya pada suatu gedung bertingkat, dengan demikian keberadaan elevator tidak dikesampingkan dikarenakan dapat menghemat energi dan waktu pengguna elevator tersebut.

Dalam permasalahan ini, penyusun akan membuat suatu rancang bangun sebagai alat peraga yang berfungsi sama seperti lift pada umumnya yang terletak didalam gedung-gedung bertingkat. Dengan adanya perancangan ini, akan memudahkan kita dalam memahami bagaimana sistem kendali dan sistem kerja pada lift. Untuk perancangan miniatur lift ini, penyusun menggunakan sistem kendali utama yaitu PLC Schneider TM221CE16R dan berbagai macam sensor seperti yang digunakan lift yang sesungguhnya, diantaranya *Load cell* yang merupakan sensor untuk

mendeteksi berat, sensor *load cell* ini di letakkan pada kabin lift. *Limit switch* sebagai sensor pembatas antar lantai, untuk membatasi jalannya kabin antar lantai. Sensor *infrared* sebagai sensor yang digunakan pada pintu lift. Dan akan dimonitoring dengan menggunakan *Human Machine Interface* (HMI).

Perancangan miniatur lift ini terdiri dari perangkat mekanis dengan beberapa motor sebagai penggerak yang dikendalikan dengan suatu sistem kontrol sesuai dengan kerja pada lift sebenarnya.

Dari uraian diatas, dapat diambil kesimpulan untuk Tugas Akhir yang akan saya ajukan ini dengan judul **“Simulasi Pembuatan Miniatur Lift 3 Lantai Dengan Menggunakan Sensor *Load Cell* Dan *Infrared* Berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) Schneider TM221CE16R Dan *Human Machine Interface* (HMI)”**.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana kerja sistem pengendali miniatur lift 3 lantai dengan menggunakan PLC Schneider TM221CE16R?
2. Bagaimana fungsi dan kerja sensor-sensor yang terdapat pada miniatur lift 3 lantai?
3. Bagaimana memonitoring beban dan objek yang berada di kabin lift dalam miniatur lift 3 lantai dengan menggunakan HMI?

### **1.3. Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Dapat merancang dan membuat sistem kendali miniatur lift 3 lantai berbasis PLC (*Programmable Logic Controller*).
2. Dapat merancang kerja sensor *load cell*, sensor *infrared* dan *Human Machine Interface* (HMI) terhadap Sistem Kendali Miniatur Lift 3 Lantai
3. Dapat mengoperasikan kerja sensor *inframerah* dan *load cell* sebagai input dari Programmable Logic Controller (PLC).
4. Menerapkan ilmu pengetahuan yang di dapat dari perkuliahan baik secara teori maupun praktik.

### **1.4. Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat dari Tugas Akhir perancangan sistem kendali miniatur lift 3 lantai dengan menggunakan sensor *load cell* dan *infrared* berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) Schneider TM221CE16R dan *Human Machine Interface* (HMI) adalah sebagai berikut :

#### **1.4.1. Bagi Penyusun dan Pembaca :**

Dapat menjadi referensi bacaan dan informasi khususnya bagi para mahasiswa Teknik Elektro yang sedang menyusun Tugas Akhir dengan pokok permasalahan yang sama.

#### **1.4.2. Bagi Masyarakat :**

Diharapkan dapat bermanfaat untuk memecahkan permasalahan dalam operasional peralatan *lift* yang berada di gedung – gedung tinggi.

#### **1.4.3. Bagi Institusi :**

1. Menerapkan ilmu yang telah diperoleh dan dipelajari selama menempuh pendidikan pada Program Studi Diploma III Teknik Elektro Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.
2. Menciptakan alat praktikum yang lebih variatif sebagai bahan belajar untuk mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Elektro tentang sistem pengontrolan pada lift.

#### **1.5. Batasan Masalah**

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penyusun membatasi masalah sebagai berikut :

1. Processor yang digunakan sebagai pengendali utama adalah PLC tipe Schneider TM221CE16R.
2. Membahas sensor *Load Cell* yang akan saya gunakan sebagai pendeteksi beban pada kabin lift. Beban berkisar antara 10 gram, 50 gram, 100 gram, dan 500 gram. Jika nilai beban menunjukkan angka 1000 gram lebih, lift tidak berjalan.
3. Sensor *Infrared* sebagai proteksi pada pintu lift apabila terdapat suatu objek di tengah – tengah pintu.
4. Penggunaan HMI sebagai aplikasi untuk memonitoring beban dan letak kabin lift.

## **1.6. Metode Penyusunan**

Dalam perancangan dan pembuatan alat ini, penyusun menggunakan metode sebagai berikut:

### **1.6.1. Studi Pustaka**

Dalam metode ini, penyusun mencari literatur maupun artikel dan sumber lainnya untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan perancangan dan pembuatan alat.

### **1.6.2. Laboratorium**

#### 1. Pembuatan Alat

Dalam pembuatan alat ini terdiri dari :

##### a. Rancang Bangun

Metode ini merupakan tahap perancangan alat, di mana perancangan alat ini berupa perancangan mekanik, perancangan *hardware* (elektronika), serta perancangan *software* (program).

##### b. Pengujian

Perencanaan alat yang telah dibangun tersebut, kemudian dilakukan pengujian sesuai dengan keperluan yang ada pada perencanaan yang telah dilakukan sebelumnya.

#### 2. Penyusunan Laporan

Setelah dilakukan pengujian alat, data-data pengukuran dan analisa yang diperoleh akan disusun dalam sebuah laporan.

## **1.7. Sistematika Penyusunan**

Laporan ini ditujukan untuk memaparkan hasil rancangan dan pengujian sistematis yang dibuat. Untuk mempermudah pemahaman hasil rancangan tersebut, maka penyusunan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa bab, yang mana setiap bab mempunyai hubungan yang saling terkait dengan bab yang lain, yaitu seperti di bawah ini.

**HALAMAN JUDUL**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**MOTTO DAN PEMBAHASAN**

**KATA PENGANTAR**

**ABSTRAK**

*ABSTRACT*

**DAFTAR ISI**

**DAFTAR GAMBAR**

**DAFTAR TABEL**

## **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini akan dibahas tentang hal-hal yang melatar belakangi pembuatan Tugas Akhir, Rumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, Metode Penyusunan dan Sistematika Penyusunan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini menjelaskan secara singkat mengenai tinjauan pustaka dan teori dasar dari masing-masing bagian yang menjadi panduan atau dasar untuk menunjang perancangan dan pembuatan Tugas Akhir ini.

## **BAB III JUDUL TUGAS AKHIR**

Pada bab ini menjelaskan bagaimana langkah-langkah kerja blok diagram keseluruhan, rangkaian per blok, rangkaian keseluruhan dan flowchart pada alat simulasi tersebut.

## **BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT**

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

## **BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT**

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

## **BAB VI PENUTUP**

Dalam bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dalam perancangan dan pembuatan alat Tugas Akhir ini serta saran-saran yang ingin disampaikan oleh penyusun.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**