

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Seiring dengan berkembang pesatnya pembangunan dalam berbagai bidang salah satu diantaranya pembangunan gedung – gedung bertingkat, untuk itu diperlukan fasilitas penunjang dalam gedung yang disesuaikan dengan kebutuhan dalam pembangunan gedung bertingkat tersebut. Pada gedung – gedung besar memiliki lebih dari satu lantai diperlukan penghubung antara lantai satu dengan lantai yang lain. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut digunakan alat penunjang yang lebih efektif, yaitu lift.

Lift adalah salah satu alat angkut yang digunakan saat ini pada gedung – gedung bertingkat yang fungsinya memudahkan manusia dalam berpindah dari satu lantai ke lantai yang lain. Lift juga sering digunakan untuk memindahkan barang. Karena pentingnya fungsi lift dibutuhkan suatu sistem kendali yang dapat menjalankan lift tersebut secara kontinyu. Sistem kendali tersebut akan menjalankan sebuah motor untuk menarik kabin lift naik maupun turun ke lantai yang dituju. Untuk menjalankan motor perlu adanya suatu sistem elektronik yang dapat mengendalikan motor lift secara kontinyu, untuk sistem kendalinya menggunakan PLC.

Dari permasalahan yang ada, penulis akan merancang suatu miniatur lift dengan 3 lantai yang berfungsi sama seperti lift sebenarnya yang digunakan pada gedung-gedung bertingkat sebagai bahan peraga untuk mengetahui sistem kontrol

pada motor lift. Perancangan ini akan memudahkan kita dalam memahami bagaimana sistem kerja dan pengendalian pada lift. Perancangan miniatur lift ini menggunakan limit switch sebagai pengaman/pembatas pergerakan lift agar tidak melewati batas atas dan batas bawah jalur pergerakan kabin lift. Serta motor dc digunakan untuk penggerak kabin lift dan penggerak pintu kabin lift.

Dengan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk membuat suatu alat yang berjudul **“SIMULASI PENGGUNAAN SENSOR *LIMIT SWITCH* DAN MOTOR DC PADA OPERASIONAL MINIATUR *LIFT 3 LANTAI* DENGAN TAMPILAN *HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI)* BERBASIS PLC *SCHNEIDER MODICON TM221CE16R*”**.

1.2 RUMUSAN MASALAH

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

- 1) Bagaimana cara kerja sistem kendali miniatur lift dengan menggunakan PLC *Scheinder Modicon TM221CE16R*?
- 2) Bagaimana merancang dan membuat alat Simulasi Penggunaan Sensor Limit Switch Dan Motor DC Pada Operasional Miniatur Lift 3 Lantai Dengan Tampilan Human Machine Interface (HMI) Berbasis PLC Schneider Modicon TM221CE16R?
- 3) Bagaimana fungsi dan cara kerja dari motor dc dan *limit switch* yang terdapat pada miniatur lift 3 lantai?

1.3 TUJUAN

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

- 1) Membuat alat Tugas Akhir yang lebih variatif guna memperdalam ilmu tentang aplikasi kontrol *Programmable Logic Controller (PLC) Schneider Modicon TM221CE16R* kepada para mahasiswa Program Studi Teknik Elektro Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.
- 2) Membuat sistem kontrol motor dc pada miniatur lift 3 lantai sehingga dapat menggerakkan kabin lift dan penggerak pintu lift.
- 3) Untuk Memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar Ahli Madya dari Program Studi Teknik Elektro Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.

1.4 MANFAAT TUGAS AKHIR

Manfaat dari tugas akhir pembuatan Alat Penggunaan Sensor *Limit Switch* Dan Motor DC Pada Miniatur Lift 3 Lantai Dengan Tampilan *Human Machine Interface (HMI)* Berbasis PLC *Schneider Modicon TM221CE16R* adalah sebagai berikut:

1.4.1 Bagi Penulis 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 penulisan Tugas Akhir ini pembahasan masalah hanya dibatasi pada hal-hal berikut :

- 1) *Programmable Logic Controller* (PLC) tipe *Schneider Modicon* TM221CE16R digunakan sebagai sistem kontrol/pengendali utama pada alat miniatur lift 3 lantai.
- 2) *Limit Switch* sebagai pembatas jalannya kabin lift antar lantai dan pembatas buka/tutup pintu pada kabin lift.

- 3) Motor DC digunakan sebagai penarik kabin lift dan penggerak pintu lift.
- 4) Beban bervariasi dengan berat maksimal 1 kg menggunakan beban buatan.

1.6 METODE PENULISAN

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.

1.6.3 Sistematika Penulisan

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 Penulisan dan Sistematika Penulisan.

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