

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin meningkatnya jumlah produksi kendaraan dan kebutuhan masyarakat akan kendaraan pribadi memicu meningkatnya jumlah kendaraan di kota-kota besar dari tahun ke tahun. Terbatasnya lahan di kota-kota besar yang sebagian besar digunakan untuk membangun gedung-gedung bertingkat membuat lahan parkir yang disediakan kurang luas terhadap jumlah kendaraan yang masuk ke gedung tersebut. Pada bangunan yang besardan tinggi diperlukan sarana angkut atau transportasi yang nyaman untuk aktivitas perpindahan barang secara vertikal. Salah satu sarana angkut vertikal yang bekerja secara mekanik-elektrik adalah *lift* yang telah banyak digunakan untuk berbagai keperluan.

Selain digunakan untuk mengangkut barang secara vertikal pada saat ini *lift* dikembangkan untuk mengangkat sebuah kendaraan beroda empat atau mobil. Perkembangan teknologi *lift* ini dipicu dengan semakin banyaknya jumlah alat transportasi roda empat dan adanya penyempitan lahan tanah yang digunakan untuk penyediaan area parkir. Banyaknya jumlah alat transportasi dewasa ini membuat kebutuhan lahan yang harganya terus meningkat dari tahun ke tahun sebagai sarana parkir alat transportasi semakin sempit. Penyempitan lahan ini membuat akses keluar masuk parkir menjadi sulit dan kurang kondusif. Pada akhirnya keamanan pun menjadi pertanyaan dikarenakan adanya resiko mobil

yang parkir dapat menabrak mobil lain dikarenakan sempitnya lahan parkir. Kasus ini sering terjadi pada kota-kota yang sudah padat akan penduduknya serta tinggi kerapatan bangunannya. Kendaraan roda empat sebagai alat transportasi utama membutuhkan tempat yang lebih luas sebagai area parkir. Permasalahan di atas menimbulkan kesulitan pada penyediaan lahan yang luas terutama bagi tempat-tempat yang ramai akan pengunjung.

Dengan bentuk lahan parkir yang meluas dibutuhkan waktu yang cukup lama bagi pengunjung untuk mendapatkan tempat parkir bagi kendaraannya. Sementara ini pusat pertokoan masih menjadi faktor utamapenyebab terjadinya kemacetan yang disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi kendaraan. Untuk itu dibutuhkan lahan parkir yang hemat dan tidak mengganggu pengguna jalan yang lain sehinggaproblem kemacetan diharapkan dapat dihindari.

Agar sarana angkut atau lift tersebut dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan, diperlukan sistem kendali yang lebih baik terutama harus mempunyai kehandalan yang tinggi. Pada saat ini sistem pengendalian suatu mesin secara konvensional dengan menggunakan relai sudah semakin banyak ditinggalkan karena dirasakan kurang praktis dan efisien sebab harus digunakan banyak relai. Sebagai gantinya, akhir-akhir ini banyak dipakai sistem pengendalian dan pengontrolan suatu peralatan menggunakan *Programmable Logic Controller* (PLC) karena dapat diprogram dengan mudah dan mempunyai kehandalan yang tinggi seiring dengan perkembangan dan kemajuan zaman.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, yaitu :

1. Bagaimanakah penambahan jumlah kendaraan yang terus meningkat mempengaruhi pengadaan lahan parkir ?
2. Bagaimanakah upaya mengatasi penyempitan lahan yang terjadi di kota-kota besar dari tahun ke tahun ?
3. Bagaimanakah cara meningkatkan efisiensi waktu dalam pencarian tempat parkir ?
4. Bagaimanakah cara meningkatkan tingkat keamanan kendaraan dalam area parkir ?
5. Bagaimanakah membuat Rancang Bangun Prototipe Parkir Vertikal Otomatis Bertingkat Berbasis PLC ?
6. Bagaimanakah penggunaan teknologi PLC sebagai sistem kontroler pada Prototipe Parkir Vertikal Otomatis Bertingkat Berbasis PLC agar dapat bekerja secara otomatis ?

1.3 Pembatasan Masalah

Dari uraian latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka untuk lebih menspesifikasikan penelitian, dilakukanlah pembatasan ruang lingkup penelitian, yaitu :

1. Parkir menggunakan cara kerja sistem kontrol PLC CP1E agar prototipe dapat bekerja secara otomatis.
2. Parkir Menggunakan motor AC sebagai penggerak yaitu motor AC induksi dan motor AC *synchronous*.
3. Prototipe ini mengabaikan terjadinya pemadaman aliran listrik karena sudah diprogram untuk melakukan pengecekan tiap slot parkir saat prototipe dinyalakan.
4. Parkir menggunakan sistem kincir dan memiliki 6 *slot* parkir.
5. Parkir menggunakan 3 sensor *proximity* dan 2 *limit switch*.
6. Parkir menggunakan sistem *fan belt* pada kendali motor.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah, maka rumusan masalah yang dikemukakan adalah “Bagaimanakah membuat Prototipe Parkir Vertikal Otomatis Bertingkat Berbasis PLC?”. Untuk menghindari pembahasan yang meluas, maka dalam tugas akhir ini ditetapkan pembahasan tugas akhir ini terbatas pada pembuatan miniatur sistem parkir vertikal otomatis bertingkat saja, teori sistem kendali tidak dibahas pada perancangan ini.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dapat dirumuskan untuk :

1. Menerapkan teori dan praktek selama kuliah di Universitas Negeri Jakarta Jurusan Teknik Elektro.
2. Membuat prototipe parkir vertikal otomatis bertingkat berbasis *Programmable Logic Controller* (PLC) yang dapat mengatasi permasalahan antara lain :
 - a. Penyempitan lahan parkir.
 - b. Meningkatnya harga lahan.
 - c. Lamanya waktu untuk mencari tempat parkir.
 - d. Sulitnya akses keluar masuk area parkir.
 - e. Kecelakaan yang terjadi saat mencari tempat parkir.

1.5 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat baik dari segi keilmuan maupun dari segi praktis yaitu :

1. Dari segi keilmuan, hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi untuk mengembangkan ilmu khususnya dalam masalah pengendalian yang berhubungan dengan perancangan program PLC.
2. Dari segi praktis, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi kalangan yang bergelut dibidang sistem pengendalian khususnya perancangan program PLC.
3. Masukan bagi pengembang (*developer*) dalam membuat fasilitas parkir digedung-gedung bertingkat.
4. Dapat menjadi acuan bagi mahasiswa Universitas Negeri Jakarta dalam mempelajari *Programable Logic Controller (PLC)*.
5. Penulis dapat memahami lebih dalam tentang *Programable Logic Controller (PLC)*.