

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan kota di Indonesia saat ini semakin maju, seperti pembangunan pusat-pusat perbelanjaan modern yang sering kita sebut 'Mal' terus menjamur di mana-mana, penambahan jumlah kendaraan bermotor seperti mobil dan sepeda motor terus bertambah banyak seiring dengan itu kebutuhan tempat penitipan kendaraan atau yang biasa di sebut tempat 'parkir' kendaraan juga meningkat, sehingga perlu sekali adanya moderisasi dalam sistem lahan parkir tersebut. dahulu Petugas Parkir memegang peranan penting ketika ingin menginformasikan ada atau tidaknya lahan parkir yang kosong, seiringnya perkembangan teknologi maka dengan memanfaatkan salah satu sistem yang mempergunakan alat – alat control otomatis dalam hal ini programmable logic control (PLC), di harapkan mampu tercipta sebuah sistem otomatis yang terintegrasi untuk menginformasikan ada atau tidaknya lahan parkir yang kosong.

PLC banyak digunakan pada aplikasi-aplikasi industri, misalnya pada proses pengepakan, penanganan bahan, perakitan otomatis dan lain sebagainya. Dengan kata lain, hampir semua aplikasi yang memerlukan kontrol listrik atau elektronik lainnya. Dengan demikian, semakin kompleks proses yang harus ditangani semakin penting penggunaan PLC untuk mempermudah proses-proses tersebut (dan sekaligus menggantikan beberapa alat yang diperlukan). Selain itu

sistem control proses konvensional memiliki beberapa kelemahan, antara lain:

1. Perlu kerja keras saat dilakukan pengkabelan.
2. Kesulitan saat dilakukan penggantian dan perbaikan.
3. Kesulitan saat dilakukan pelacakan kesalahan.
4. Saat terjadi masalah, waktu tunggu tidak menentu dan biasanya lama.
5. Hard-wired Program
6. Tujuan dan aplikasi tertentu.

Sedangkan penggunaan kontroler PLC memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan sistem kontrol proses konvensional, antara lain:

1. Dibandingkan dengan sistem kontrol proses konvensional, jumlah kabel yang dibutuhkan bisa berkurang hingga 80%, wiring relatif sedikit.
2. PLC mengkonsumsi daya lebih rendah dibandingkan dengan sistem kontrol proses konvensional (berbasis relai).
3. Fungsi diagnostik pada sebuah kontroler PLC membolehkan pendeteksian kesalahan yang mudah dan cepat.
4. Perubahan pada urutan operasional atau proses atau aplikasi dapat dilakukan dengan mudah, hanya dengan melakukan perubahan atau penggantian program, baik melalui terminal konsol maupun computer PC.
5. Tidak membutuhkan spare part yang banyak, perangkat kontroler sederhana.
6. Lebih murah dibandingkan dengan sistem konvensional, khususnya dalam kasus penggunaan instrumen I/O yang cukup banyak dan fungsi operasional prosesnya cukup kompleks.
7. Ketahanan PLC jauh lebih baik dibandingkan dengan relai automekanik.

8. Dokumentasi gambar sistem lebih sederhana dan mudah dimengerti.
9. Standarisasi sistem kontrol lebih mudah diterapkan.
10. Pemrograman yang ampuh dan disimpan didalam memori
11. Aplikasi yang universal karena suatu program ditentukan oleh fungsi yang tersedia.
12. Commissioning dan trouble shooting lebih mudah dengan menggunakan fungsi yang tersedia.
13. Programnya dapat menggunakan teks dan grafik.
14. Dapat menerima kondisi lingkungan yang berat.
15. Produksi yang relatif besar

Pemakaian PLC sebagai alat kontrol untuk beberapa sistem otomatisasi telah banyak digunakan karena PLC dapat diberi perintah masukan yang memungkinkan dapat diterapkan dalam sistem penginformasian ketersediaan kosong atau tidaknya pada lahan parkir secara otomatis.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam rancangan alat ini adalah :

- Bagaimana merencanakan dan membuat Simulasi Otomasi Lahan Parkir, baik Perangkat lunak pada PLC maupun rangkaian pendukung lainnya.
- Apa saja komponen pendukung dalam alat simulasi lahan parkir ini ?
- Apa input atau output dari alat simulasi ini ?
- Dapatkah sistem menginformasikan ada atau tidaknya lahan parkir yang kosong, melalui display yang terpasang ?

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam perancangan ini, penulis membatasi perancangan dan pembuatan sebagai berikut :

1. Sistem piranti lunak pengendali palng parkir menggunakan PLC OMRON CX – Programmer
2. Pembuat dan Perancangan hanya bersifat Simulasi, sehingga komponen – komponen yang di gunakan di sesuaikan dengan keadaan.
3. Parkiran ini hanya digunakan untuk 1 lantai saja.

1.4 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah :

1. Merancang dan membuat Trainer simulasi lahan parkir dengan menggunakan PLC sebagai alat control pengendali, dan sensor sebagai pendeteksi yang sekaligus sebagai input PLC.
2. Memperlihatkan cara kerja alat.

1.5 Manfaat

Adapun Manfaat dari perancangan dan pembuatan alat ini, diantaranya :

1. Bagi penulis sendiri, dapat memberikan gambaran mengenai penerapan aplikasi PLC dalam banyak hal dan tidak terbatas hanya pada satu aplikasi saja.
2. Dapat di jadikan sebagai bahan penunjang media pengajaran, untuk pengenalan PLC.
3. Dapat mengenal apa itu sensor, yg merupakan bagian input PLC.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Metodologi perancangan yang dipakai dalam penulisan hasil perancangan Tugas Akhir antara lain menggunakan :

- *Studi literatur*, yaitu cara menelaah, menggali, serta mengkaji teorema-teorema yang mendukung dalam pemecahan masalah yang diteliti.
- *Observasi*, yaitu dengan memperbandingkan alat yang sudah ada dengan mencari gambar-gambar di internet dan informasi yang tidak diperoleh melalui kepustakaan dan laboratorium, sehingga mendukung pemecahan masalah.
- *Studi laboratorium*, yaitu dengan cara melakukan eksperimen untuk mendapatkan data-data hasil percobaan.
- *Diskusi*, yaitu melakukan konsultasi dan bimbingan dengan dosen dan pihak-pihak lain yang dapat membantu terlaksananya perancangan ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan perancangan pada tugas akhir ini terdiri dari lima bab, dimana masing-masing bab menguraikan hal-hal mengenai perancangan yang telah penulis uraikan sebelumnya. Adapun sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan, pada bab ini menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori, pada bab ini dikemukakan tentang tinjauan umum tentang Programmable Logic Control (PLC), teori-teori yang mendukung penulis dalam melakukan perancangan.

Bab III Perancangan dan Pembuatan Alat Simulasi, pada bab ini mengemukakan langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan perancangan dan pembuatan simulasi lahan parkir baik perangkat elektronik maupun bahan-bahan yang lainnya.

Bab IV Pengukuran dan pengujian Pengujian Alat , bab ini memaparkan langkah-langkah pengujian, pengukuran, analisis dari hasil pengukuran disesuaikan dengan rancangan yang telah dibuat.

Bab V Kesimpulan dan Saran, bab ini mengemukakan hal-hal yang telah dibahas sebelumnya dan memberikan solusi serta gambaran umum dalam perancangan sehingga dapat memberikan arahan ketika membuatnya.