

ABSTRAK

Romi Wandra (2007-85098): Perancangan Perangkat Lunak *Prototype* Portal

Parkir Otomatis Berbasis PLC.

Proses portal parkir umumnya di perkantoran atau pusat perbelanjaan kebanyakan dijalankan secara manual, yaitu dengan cara menarik palang parkir untuk menutup dan membukanya. Di beberapa pusat perbelanjaan dan perkantoran terdapat portal parkir yang masih tergolong manual yaitu menggunakan operator untuk membuka dan menutup portal parkir, dengan menekan tombol untuk membuka portal parkir dan menutup portal parkir, disamping itu kapasitas parkir tidak dibatasi kadang bertumpuk/bergeser dengan mobil lain di area parkir dan susah untuk keluar – masuk area parkir.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dirancang sebuah alat portal parkir otomatis berbasis PLC, pada alat ini menggunakan sensor *infra red* sebagai sensor pendeteksi mobil yang akan masuk area parkir dan keluar area parkir dan sekaligus menghitung mobil yang masuk dan keluar.

Program yang dibuat sudah dapat berfungsi sebagaimana yang direncanakan untuk mengoperasikan portal parkir masuk dan keluar secara otomatis. Berdasarkan program yang dibuat sensor tidak bisa berkerjasama atau jika satu sensor aktif maka sensor yang lainnya akan *off*. Jika mobil bersaman masuk dan keluar portal parkir tidak ada yang aktif sekalipun. Untuk sekali proses membuka portal parkir dibutuhkan ± 4 detik dan menutup dibutuhkan waktu ± 4 detik. Kapasitas area parkir adalah 12 buah mobil jika lebih sensor S1/portal parkir masuk tidak akan merespon mobil yang ke 13 yang akan masuk area parkir, untuk mengaktifkan kembali harus ada mobil yang keluar dari area parkir. Jumlah I/O yang digunakan adalah 10 input dan 9 output, sehingga digunakan PLC tipe CPM2A-CDR30.

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr,Wb.

Segala puji dan syukur penulis aturkan kepada ALLAH SWT yang telah memberi rahmat, nikmat, taufik dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini. Kemudian salawat dan salam penulis kirimkan untuk junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW.

Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma III di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, yang diberi judul **Perencanaan portal Parkir Otomatis Berbasis Programmable Logic Control (PLC)**

Dalam pengerjaan Proyek Akhir ini, penulis banyak sekali mendapatkan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan semuanya baik moril maupun materil kepada penulis selama ini.
2. Bapak Dekan FT-UNP.
3. Bapak Ketua Jurusan Teknik Elektro UNP.
4. Bapak Ketua Program Studi DIII Teknik Elektro UNP.
5. Bapak Drs. Amirin Supryatno. M.Pd, selaku Pembimbing Akademik

6. Ibu Irma Husnaini.M.T selaku Dosen Pembimbing pada Proyek Akhir ini.
7. Bapak Drs. AmirinSupryatnoM.PddanAli BasrahPulungan, ST. selaku Tim Penguji
8. Seluruh Staf pengajar pada Jurusan Teknik Elektro beserta TeknisiLabor, Bengkel dan Administrasi.
9. Seluruh rekan-rekan seperjuangan khususnya Mahasiswa Elektro 07 dan seluruh mahasiswa Elektro angkatan 2006,2007, dan 2008, 2009, 2010 baik reguler maupun Non Reguler.
10. Dan semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan ProyekAkhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa ProyekAkhirini masih terdapat kekurangan-kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun untuk kesempurnaan tugas akhir ini.

Semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah disisi Allah SWT, dan akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Padang, Juli2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. LatarBelakang	1
B. Tujuan	2
C. Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Pendahuluan.....	4
B. Bagian – BagianPLC	5
1. <i>Central processing Unit (CPU)</i>	5
2. <i>System Interface (input/output)</i>	6
3. <i>Power Supply</i>	7
C. PrinsipKerja PLC	8
D. PemogramanPLC	10
E. ProsedurPerancanganSistemKontrolDenganPLC..	15
F. ProsedurPemogramanPLC	17
G. Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>)	21
BAB III PROSEDUR PEMBUATAN	23

	A. Prinsip Kerja Alat	23
	B. Langkah – Langkah Perancangan	25
	C. Sistem Operasional (<i>flowchart</i>) <i>prototype</i> alat portal parkir otomatis	28
BAB IV	TEMUAN	30
	A. Uji Coba	30
	B. Analisis Uji Coba	42
	C. Petunjuk pemakaian	43
BAB V	PENUTUP	45
	A. Kesimpulan	45
	B. Saran	45
	DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR TABEL

Tabel 1.Simbol-simbol <i>flowchart</i>	22
Tabel 2.Alokasi I/O <i>prototype</i> alat portal parkir otomatis	26
Tabel 3.Untuk sensor 1.	40
Tabel 4.Untuk sensor 2.	40
Tabel 5.Untuk sensor 3.	41
Tabel 6.Untuk sensor 4.	41
Tabel 7.Untuk sensor 1,3 aktif bersamaan	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Blok diagram PLC	5
Gambar 2. Arsitektur PLC	6
Gambar 3. System I/O Interface	7
Gambar 4. Ilustrasi scanning	8
Gambar 5. Ilustrasi waktu scan	9
Gambar 6. Sinyal input yang sempit	10
Gambar 7. Simbol Examine If Closed (XIC)	12
Gambar 8. Examine If Open (XIO)	12
Gambar 9. Simbol Output Energize (OTE)	13
Gambar 10. Simbol Output Latch (OTL)	13
Gambar 11. Simbol Output Unlatch (OTU)	13
Gambar 12. Simbol Timer ON (TON)	14
Gambar 13. Simbol Symbol Timer OFF (TOF)	14
Gambar 14. Simbol Counter Up (CTU)	15
Gambar 15. Simbol Counter Down (CTD)	15
Gambar 16. Tampilan window program SYSWIN	17
Gambar 17. a. Dialog box project setup SYSWIN	18
b. Drawing tool SYSWIN	18
Gambar 18. a. Dialog box pengatur komunikasi antara PC dengan PLC	20
b. Dialog box PLC mode	20
Gambar 19. Tampilan dialog box PLC Setup	21
Gambar 20. Blok Diagram Sistem	23
Gambar 21. Flowchart portal parkir masuk	28
Gambar 22. Flowchart portal parkir keluar	29

Gambar23.Ladder diagram untukmelakukanpengaturanposisi start komponen portal parkir.	31
Gambar24.Ladder diagramuntukmembuka portal pintu masuk	31
Gambar25.Ladder diagramuntukmenutup portal	31
Gambar26.Ladder diagramuntukmembuka portal parkir keluar	32
Gambar27.Ladder diagramuntukmenutup portal parkir keluar.....	32
Gambar28.Ladder diagram untuk mengatifkan indikator Putih1 dan hijau1.....	33
Gambar29.Ladder diagram untuk aktifkan Putih 1 dan menonaktifkan Putih 1.....	33
Gambar30.Ladder diagram untuk mengatifkan idikator Putih 2, Menonaktifkan Putih 2 dan mengaktifkan indikator hijau 2	33
Gambar31.Ladder diagram untuk menonaktifkan indikator hijau 2 dan mengaktifkan indikator Putih 2.	34
Gambar32.Ladder diagrampengendali sensor.....	34
Gambar33.Ladder diagramuntuk Reset.	35
Gambar34.Ladder diagrampenghitung mobil masuk area parkir.	35
Gambar35.Ladder diagrampenghitung mobil keluar area parkir.	36
Gambar36.Ladder diagramlampu tandaarea parker penuh.	36
Gambar37.intruksi END(01).	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran1.Poto alat	48
Lampiran 2.Ladder diagram.....	49
Lampiran3.Rangkaian Keseluruhan	52
Lampiran4.Ringkasan Penggunaan Tombol-Singkat (<i>Short Cut</i>)	53
Lampiran5.Gambar Alat.	55
Lampiran6.Surat Seminar Proposal Tugas Akhir	56
Lampiran7.Surat Persetujuan Seminar.	57
Lampiran8.Surat Tugas Seminar.....	58
Lampiran9.Daftar Hadir Seminar.....	59
Lampiran 10. Persetujuan Ujian.....	61
Lampiran 11Surat Tugas ujian	62
Lampiran 12. Daftar Hadir Mengikuti Seminar.....	63

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi instrumentasi elektronik sekarang mengalami perkembangan yang sangat pesat, sudah banyak dikenal dan bukan sesuatu hal yang asing lagi. Manusia membutuhkan bantuan dari sesuatu yang dapat bekerja cepat, teliti, dan tidak mengenal lelah. Sistem otomatisasi dapat menggantikan manusia untuk mengerjakan sesuatu pekerjaan. Kemajuan teknologi dalam bidang elektronik akan mampu mengatasi masalah-masalah yang rumit sekalipun, dengan ketelitian dan kecepatan serta ketepatan yang sangat tinggi.

Dalam kehidupan yang serba modern sekarang ini, semakin banyak perkantoran, tempat-tempat perbelanjaan, hiburan dan lain-lain, dimana tentunya didukung dengan masyarakatnya yang juga semakin maju yang sudah tentu memiliki mobil. Tak sedikit dari mereka yang bepergian ketempat tersebut membawa kendaraannya. Dari pernyataan tersebut sudah tentu gedung mewa dan perkantoran harus mempunyai tempat parkir yang memadai baik area yang luas dan harus didukung dengan sistem parkir yang bagus. Sementara tempat-tempat tersebut harus mengeluarkan biaya mahal untuk operasionalnya dan masi menggunakan karyawan untuk membuka palang parkir masuk/keluar. Berangkat dari masalah ini penulis membuat tugas akhir yang berjudul **Perencanaan Portal Parkir Otomatis Berbasis *Programmable Logic Control* (PLC)**

Pemakaian PLC (*Programmable Logic Controller*) sebagai alat kontrol untuk beberapa sistem otomatisasi telah banyak digunakan karena PLC (*Programmable Logic Controller*) dapat diberi perintah masukan yang memungkinkan dapat diterapkan dalam sistem pengoperasian portal parkir secara otomatis. Sistem ini juga memiliki keamanan sehingga pengguna parkir yang berhenti di bawa palang parkir tidak akan tertimpa oleh palang pintu karena palang parkir akan menutup jika sensor *infra red* tidak terhalang mobil lagi dan palang parkir masuk tidak akan membuka selagi parkir penuh. Maka, dengan alat ini sistem parkir akan bekerja secara otomatis, cepat, mudah, aman dan dilengkapi dengan lampu tanda untuk menyatakan bahwa parkir penuh atau masi kosong bagi pengguna parkir.

B. Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai adalah :

Merancang *software* portal parkir otomatis dengan menggunakan PLC sebagai alat kontrol pengendali kerja motor, sensor *infra red* dan menghitung jumlah mobil yang masuk area parkir dan keluar area parkir.

C. Manfaat

Adapun manfaat yang tercapai dengan adanya alat tersebut adalah:

1. Meminimalisasi campur tangan manusia dalam membuka atau menutup portal parkir otomatis.

2. Bagi penulis sendiri, dapat memberikan gambaran mengenai salah satu aplikasi PLC (*Programmable Logic Controller*) dalam banyak hal tidak terbatas pada satu aplikasi saja.