

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM PARKIR MOBIL OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN PLC DAN SCADA SOFTWARE OMRON

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana
Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Rian Slamet
NIM : 41410110079
Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2012**

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM PARKIR MOBIL OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN PLC DAN SCADA SOFTWARE OMRON

Disusun Oleh:

Nama : Rian Slamet
NIM : 41410110079
Jurusan : Teknik Elektro

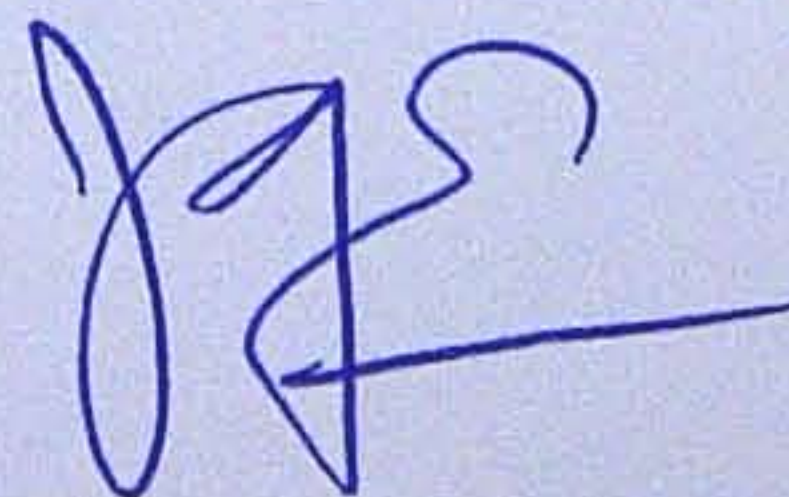
Pembimbing,



[Ir. Yudhi Gunardi, MT]

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Ir. Yudhi Gunardi, MT]

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Rian Slamet
NIM : 41410110079
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Fakultas Teknik
Judul Skripsi : Perancangan dan Simulasi Sistem Parkir

Mobil Otomatis Dengan Menggunakan PLC Dan SCADA Software Omron

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain , maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



[Rian Slamet]

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala berkah, petunjuk dan hidayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

“PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM PARKIR MOBIL OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN PLC DAN SCADA SOFTWARE OMRON”

Dengan terselesaikannya penulisan akhir ini, maka terpenuhilah mata kuliah tugas akhir dalam menyelesaikan pendidikan di Mercubuana Jurusan Teknik Elektro Program Sarjana Strata Satu (S1).

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada :

1. Ibu, kakak dan adik penulis yang telah memberikan motivasi dan dorongan sepenuhnya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro PKK Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT, selaku pembimbing Tugas Akhir ini.
4. Rekan-rekan terutama rekan kuliahku, rekan kerjaku serta semua pihak yang tidak penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuannya selama ini.
5. Teman-teman kantor **PT. ELMECON MULTIKENCANA** yang telah turut mendukung .

Akhirnya segala sesuatu memang tidak ada yang sempurna kecuali Tuhan Yang Maha Esa, Oleh sebab itu segala kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan tugas akhir ini.

Jakarta, 1 Maret 2012

[Rian Slamet]

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	1
1.3. Batasan Masalah	1
1.4. Tujuan Penulisan	2
1.5. Metode Penelitian	2
1.6. Sistematika Penulisan	2

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Umum	4
2.2. Pengertian PLC	5
2.2.1. CPU (Central Processing Unit)	5
2.2.2. Memori	6
2.2.3. Input /Output (I/O)	7
2.2.4. PLC yang digunakan	8
2.2.5. Software PLC yang digunakan	9
2.3. Relay	10
2.4. Dioda	10
2.4.1 Fungsi Dioda	12
2.4.2 Jenis Dioda	12
2.5. Transformator (Trafo)	14
2.6. Motor DC.....	15

2.6.1. Prinsip kerja motor dc.....	16
2.6.2. Pengaturan Motor DC.....	17
2.7. Kapasitor	18
2.7.1. Pengertian Kapasitor	18
2.7.2. Jenis Kapasitor	18
2.7.3. Fungsi Kapasitor	19
2.8. Resistor	19
2.8.1. Pengertian Resistor	19
2.8.2. Fungsi Resistor	20
2.8.3. Penandaan Resistor dan Warna Resistor	20
2.9. Saklar Pembatas.....	22
2.10. SCADA (<i>Supervisory Control And Data Acquisition</i>)	22
2.10.1 Software yang digunakan	23

BAB III. RANCANG BANGUN ALAT

3.1. Komponen Utama	26
3.2. Sistem Kontrol Rangkaian Otomatis Pakir	26
3.3. Pengalamatan I/O pada perancangan alat	27
3.3.1 Alamat Penggunaan Input	27
3.3.2. Alamat Penggunaan Output	28
3.4. Rangkaian Catu Daya (Power Supply)	28
3.5. Rangkaian Relay	29
3.6. Rangkaian Photo Dioda	29
3.7. Wiring Pada PLC	30
3.8. Kabel Komunikasi	31
3.9. Perancangan Flowchart	32
3.10. Perancangan Program PLC	34

3.11. Perancangan Software SCADA	35
3.12. Prinsip Kerja Alat	37

BAB IV. PENGUJIAN ALAT

4.1. Proses Pengujian Kendaraan Masuk Lantai 1 Ruang A, B dan C ..	38
4.1.1. Ambil Mobil	39
4.1.2. Scanning Ruangan dan Antar Mobil	39
4.1.3. Memasukan Mobil	40
4.1.4. Kembali ke Posisi Awal (Home)	40
4.2. Proses Pengujian Kendaraan Masuk Lantai 2 Ruang A, B dan C.	41
4.2.1. Ambil Mobil	41
4.2.2. Scanning Ruangan dan Antar Mobil	42
4.2.3. Angkat Lift Ke Lantai 2	42
4.2.4. Memasukan Mobil	43
4.2.5. Lift Turun	43
4.2.6. Kembali ke Posisi Awal (Home)	43
4.3. Proses Pengujian Kendaraan Masuk Lantai 3 Ruang A, B dan C.	45
4.3.1. Ambil Mobil	45
4.3.2. Scanning Ruangan dan Antar Mobil	45
4.3.3. Angkat Lift Ke Lantai 3	46
4.3.4. Memasukan Mobil	46
4.3.5. Lift Turun	46
4.3.6. Kembali ke Posisi Awal (Home)	47
4.4. Proses Pengujian Kendaraan Keluar Lantai 1 Ruang A, B dan C.	46
4.4.1. Masukan Data (Plat Nomor)	48

4.4.2. Compare Data dan Antarkan Lift	48
4.4.3. Ambil Mobil	49
4.4.4. Kembali ke Posisi Awal (Home)	49
4.4.5. Mengeluarkan Mobil	49
4.5. Proses Pengujian Kendaraan Keluar Lantai 2 Ruang A, B dan C.	51
4.5.1. Masukan Data (Plat Nomor)	51
4.5.2. Compare Data dan Antarkan Lift	51
4.5.3. Angkat Lift Ke lantai 2	52
4.5.4. Ambil Mobil	52
4.5.5. Kembali ke Posisi Awal (Home)	52
4.5.6. Mengeluarkan Mobil	52
4.6. Proses Pengujian Kendaraan Keluar Lantai 3 Ruang A, B dan C.	54
4.6.1. Masukan Data (Plat Nomor)	54
4.6.2. Compare Data dan Antarkan Lift	54
4.6.3. Angkat Lift Ke lantai 3	55
4.6.4. Ambil Mobil	55
4.6.5. Kembali ke Posisi Awal (Home)	55
4.6.6. Mengeluarkan Mobil	55
4.7. Hasil Pengujian Alat.....	57
4.8. Analisa Alat	58

BABV. PENUTUP

5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Hal
2.1.	Diagram blok PLC	5
2.2.	Contoh Wiring Input dan Output pada PLC	7
2.3.	Type CPU PLC	8
2.4.	Type ekspansi PLC	9
2.5.	Software CX-Program	9
2.6.	Internal Relay	10
2.7.	Simbol Dioda	11
2.8.	Bentuk Fisik Dioda	11
2.9.	a. Diagram magnetis yang menunjukkan operasi motor DC.	16
	b. Magnet yang berputar ditarik karena memiliki kutub yang berbeda.	17
	c. Magnet yang berputar sekarang disebut dengan koil <i>armature</i> , dan polaritasnya ditentukan oleh sikat dan komutator.	17
2.10.	Simbol kapasitor	19
2.11.	Contoh jaringan SCADA	22
2.12.	CX-Supervisor software	24
2.13.	Spesifikasi CX-supervisor	24
2.14.	Type CX-supervisor	25
2.15.	Tampilan CX-supervisor	25
3.1.	Diagram Blok Sistem Kontrol Parkir secara Otomatis.	26
3.2.	Rangkaian catu daya	28
3.3.	Rangkaian Relay untuk mengubah fasa motor	29

3.4.	Rangkain photo dioda	30
3.5.	Wiring input dan output pada PLC	31
3.6.	Kabel RS232	31
3.7.	Flow chart mobil masuk ruangan parkir	32
3.8.	Flow chart mobil keluar ruangan parkir	33
3.9.	Tampilan software cx-program	34
3.10.	Tampilan pembuatan program PLC pada cx-program	34
3.11.	Tampilan menu	35
3.12.	Tampilan manual	35
3.13.	Tampilan help	36
3.14.	Tampilan data parkir	36
4.1.	Posisi ruangan	38

DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Hal
2.1.	Input / Output	7
2.2.	Perhitungan angka berdasarkan warna resistor	21
3.1.	Komponen yang dibutuhkan	26
3.2.	Alamat Input PLC	27
3.3.	Alamat Output PLC	28
4.1.	Pengujian kendaran masuk pada lantai 1 ruang A, B dan C	40
4.2.	Pengujian kendaran masuk pada lantai 2 ruang A, B dan C	44
4.3.	Pengujian kendaran masuk pada lantai 3 ruang A, B dan C	47
4.4.	Pengujian kendaran keluar pada lantai 1 ruang A, B dan C	50
4.5.	Pengujian kendaran keluar pada lantai 2 ruang A, B dan C	53
4.6.	Pengujian kendaran keluar pada lantai 3 ruang A, B dan C	56
4.7.	Tabel Pengujian	57