

**SISTEM PEMBATAS PARKIR KENDARAAN DENGAN
MENGUNAKAN SISTEM *MINI PROGRAMMABLE*
LOGIC CONTROL (PLC) SIEMENS
LOGO! TYPE 0BA6**



LAPORAN AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

**DILA SATRIA
0611 3032 0222**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2014**

**SISTEM PEMBATAS PARKIR KENDARAAN DENGAN
MENGUNAKAN SISTEM *MINI PROGRAMMABLE
LOGIC CONTROL* (PLC) SIEMENS
LOGO! TYPE 0BA6**



LAPORAN AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

**Dila Satria
0611 3032 0222**

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Ir. Yordan Hasan, M.Kom.
NIP. 19591010 199003 1 004**

**M. Taufik Roseno, S.T., M.Kom
NIP.19770323 200312 1 002**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Elektronika**

**Ir. Ali Nurdin, M.T.
NIP. 19621207 199103 1 001**

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.
NIP. 19670511 199203 1 003**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dila Satria
NIM : 0611 3032 0222
Program Studi : Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elktro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat dengan judul “SISTEM PEMBATAK KAPASITAS PARKIR KENDARAAN DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM KONTROL *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL* (PLC) SIEMENS LOGO! TYPE 0BA6” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Agustus 2014

Dila Satria

ABSTRAK

SISTEM PEMBATAS KAPASITAS PARKIR KENDARAAN DENGAN MENGUNAKAN SISTEM KONTROL *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL* (PLC) SIEMENS LOGO! TYPE 0BA6

DILA SATRIA

Laporan Akhir ini berjudul “ Sistem Pembatas Kapasitas Parkir Kendaraan Dengan Menggunakan Sistem Kontrol *Programmable Logic Control* (PLC) Siemens LOGO! Type 0BA6”. Alat ini menggunakan sensor Autonic Proximity type PR12 2DP sebagai pendeteksi keberadaan kendaraan yang akan masuk maupun yang akan keluar dari area parkir. Pada laporan akhir ini, penulis bertujuan untuk mengetahui cara kerja dari alat Sistem Pembatas Kapasitas Parkir Kendaraan Dengan Menggunakan Sistem Kontrol *Programmable Logic Control* (PLC) Siemens LOGO! Type 0BA6. Cara kerja alat ini yakni, ketika sensor 1 mendeteksi kendaraan yang akan masuk ke area parkir maka sensor 1 akan memberikan inputan ke PLC yang akan menggerakkan motor 1 untuk membuka portal, apabila sensor sudah mendeteksi kendaraan yang masuk sebanyak 10 kendaraan maka indicator akan menyala yang menandakan parkir telah terisi penuh dan portal masuk terkunci, portal baru akan bias terbuka kembali ketika sensor 2 mendeteksi kendaraan yang akan meninggalkan area parkir.

Kata Kunci : *Mini Programmable Logic Control* (PLC) Siemens LOGO! Type 0BA6, *Autonic Proximity Sensor type PR12 2DP*

ABSTRACT

LIMITING SYSTEM VEHICLE PARKING CAPACITY CONTROL USING PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL SYSTEMS (PLC) SIEMENS LOGO! TYPE 0BA6

DILA SATRIA

This Final Report entitled "Limiting System Vehicle Parking Capacity Control Using Programmable Logic Control Systems (PLC) Siemens LOGO! Type 0BA6". This tool uses Autonic Proximity sensor type PR12 2DP as detecting the presence of vehicles will enter and who will be out of the parking area. At the end of this report, the authors aimed to determine the workings of the tool Barrier System Capacity Vehicle Parking Control System Using Programmable Logic Control (PLC) Siemens LOGO! Type 0BA6. The workings of this tool which, when sensors detect the vehicle 1 will go into the parking area sensor 1 would give input to the PLC that will drive the motor 1 to open the portal, if sensors detect the vehicle which had as many as 10 vehicles entered the indicator illuminates, indicating parking area is fully charged and locked entrance portal, the new portal will open again when the sensor bias 2 detects the vehicle leaving the parking area.

Keywords: Mini Programmable Logic Control (PLC) Siemens LOGO! Type 0BA6, Autonic Proximity Sensor type PR12 2DP

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini yang berjudul **“SISTEM PEMBATAS KAPASITAS PARKIR KENDARAAN DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM KONTROL PROGRAMMABLE LOGIC CONTROL (PLC) SIEMENS LOGO! TYPE 0BA6”**. Yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika.

Perlu penulis sampaikan bahwa dalam penyusunan laporan ini penulis memiliki banyak kendala dalam penyusunan, seperti keterbatasan waktu kerja praktek dan keterbatasan bahan yang mendukung laporan ini. Namun hal tersebut tidak menghalangi penulis untuk dapat menyusun laporan akhir.

Dalam penyelesaian laporan akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan juga saran, baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga Laporan akhir ini dapat selesai sesuai dengan waktunya. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya, terutama pada :

1. Bapak Ir. Yordan Hasan, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak M. Taufik Roseno, S.T.M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung serta membantu hingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan, yakni kepada:

1. Bapak R.D. Kusumanto, S.T., M.T, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.

2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Siswandi, M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak/Ibu Dosen, Staf dan Karyawan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Tentunya dalam pembuatan laporan ini banyak sekali kekurangan dan kesalahan baik dari cara penyampaian maupun tulisan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Dalam penyelesaian laporan akhir ini penulis telah berusaha untuk memberikan yang terbaik. Tapi dengan keterbatasan waktu dan pengetahuan penulis sendiri, penulis menyadari akan terdapat kekurangan dalam Laporan Akhir ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun yang berguna dari pembaca.

Penulis berharap laporan ini membawa manfaat dan kegunaan. Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua amal baik kepada semua pihak yang telah

membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Palembang, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.2.1 Tujuan.	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.5 MetodePenulisan.....	3
1.5.1 Metode Observasi.....	3
1.5.2 Metode Literatur.....	3
1.5.3 Metode Wawancara.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
1.6.1 BAB I PENDAHULUAN	3
1.6.2 BAB II LANDASAN TEORI	3
1.6.3 BAB III RANCANG BANGUN ALAT	4
1.6.4 BAB IV PEMBAHASAN.....	4
1.6.5 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengenalan PLC.....	5
2.1.1 Sejarah dan Perkembangan PLC.....	6
2.2 PLC Program	7
2.3 <i>Mini PLC LOGO! 0BA6</i>	7
2.4 <i>LOGO! Soft Comfort?</i>	8
2.5 Aplikasi <i>LOGO! Soft Comfort</i>	8
2.6 Cara Pembuatan <i>Program Logic Control (PLC)</i>	8
2.7 Contoh <i>Program Logic Control (PLC) Ladder Diagram</i>	9
2.7.1 <i>Latching (Rangkaian Pengunci)</i>	9
2.7.2 Operasi Logika OR	10
2.7.3 Operasi Logika AND	11
2.7.4 Operasi Logika NOT.....	11
2.7.5 Operasi Logika NOT OR (NOR).....	12
2.7.6 Operasi Logika NOT AND (NAND).....	13
2.7.7 Operasi Logika XOR	14
2.7.8 Diagram Rangkaian Pulsa Generator.....	15
2.8 Simulasi (Uji Diagram Rangkaian).....	16
2.9 Cara <i>Download</i> dan <i>Upload Program</i>	18
2.10 <i>Power Supply</i>	19
2.11 <i>TERMINAL BOX CABLE</i>	19
2.12 Sensor.....	19
2.12.1 <i>Proximity Switch</i>	20
2.12.2 Cara Kerja <i>Proximity Switch</i>	21
2.13 Motor DC	21
2.14 <i>Switch</i>	23

BAB III RANCANG BANGUN ALAT.....	24
3.1 Tujuan Perancangan.....	24
3.2 Blok Diagram.....	25
3.3 Flowchart	26
3.4 Perancangan Software.....	27
3.4.1 Perancangan Program Dengan Menggunakan Software <i>LOGO Soft Comfort V6.1</i>	29
3.5 Perancangan Elektronik	33
3.5.1 Catu Daya.....	33
3.5.2 Skema Perancangan di PLC Siemens LOGO!.....	34
3.6 Perancangan Mekanik.....	34
3.6.1 Pembuatan <i>Box</i>	35
3.6.2 Pengecatan.....	36
3.6.3 Pembuatan Portal Parkir.....	36
3.7 Cara Kerja Alat	37
BAB IV PEMBAHASAN.....	38
4.1 Tujuan Pengukuran	38
4.2 Alat-Alat Pendukung Pengukuran	39
4.3 Langkah-Langkah Pengukuran	39
4.4 Gambar Rangkaian dan Titik Pengukuran.....	40
4.5 Metode Pengukuran	43
4.6 Titik Pengukuran.....	44
4.7 Hasil Pengukuran	45
4.8 Analisa Hasil Pengukuran.....	50
4.9 Analisa Program <i>Ladder PLC</i>	50

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	53

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Blok Diagram <i>Programmable Controller</i>	5
Gambar 2.2	Penggunaan <i>Block Function</i>	9
Gambar 2.3	<i>Latching</i> Diagram	9
Gambar 2.4	Diagram Rangkaian OR	10
Gambar 2.5	Diagram Rangkaian AND	11
Gambar 2.6	Diagram Rangkaian NOT	12
Gambar 2.7	Diagram Rangkaian NOR	13
Gambar 2.8	Diagram Rangkaian NAND	14
Gambar 2.9	Diagram Rangkaian XOR	15
Gambar 2.10	Diagram Rangkaian Pulsa Generator	15
Gambar 2.11	Uji Tes Simulasi Rangkaian	16
Gambar 2.12	Contoh Pengujian Pada Rangkaian	17
Gambar 2.13	Contoh Konfigurasi Hardware Pada Modul LOGO!	17
Gambar 2.14	Cara Transfer LOGO! To PC dan PC to LOGO!	18
Gambar 2.15	<i>Power Supply</i> 12 Vdc	19
Gambar 2.16	Sensor Proximity PR12 2DP	20
Gambar 2.17	Prinsip Gaya Lorentz	22
Gambar 2.18	Arah Perputaran Motor DC	22
Gambar 3.1	Blok Diagram Sistem Kerja Alat Pembatas Kapasitas Parkir Kendaraan dengan Mini PLC LOGO!	25
Gambar 3.2	Flowchart Alur Kendaraan Masuk	26
Gambar 3.3	Flowchart Alur Kendaraan Keluar	27
Gambar 3.4	Program Ladder Diagram Pada PLC	28
Gambar 3.5	Lokasi Shortcut LOGO!softComfort	29
Gambar 3.6	Tampilan Awal Aplikasi LOGO!SoftComfort	29
Gambar 3.7	Cara Membuat Halaman Baru	30

Gambar 3.8	Pemberian Identitas Program	30
Gambar 3.9	Program Ladder Diagram	31
Gambar 3.10	Simulasi Program Ladder	31
Gambar 3.11	Program yang sedang di Simulasi	32
Gambar 3.12	Cara Transfer Program dari PC → LOGO!.....	32
Gambar 3.13	Catu Daya 12Vdc	33
Gambar 3.14	Rangkaian di PLC Siemens LOGO!.....	34
Gambar 4.1	Titik Pengukuran pada Sensor 1	40
Gambar 4.2	Titik Pengukuran pada Sensor 2.....	41
Gambar 4.3	Titik Pengukuran pada Motor 1.....	42
Gambar 4.4	Titik Pengukuran pada Motor 2.....	43
Gambar 4.5	Pengukuran Sensor kondisi Mati pada Multimeter	45
Gambar 4.6	Gelombang Tegangan Sensor pada Osiloskop.....	45
Gambar 4.7	Pengukuran Sensor kondisi aktif pada Multimeter	46
Gambar 4.8	Gelombang Tegangan sensor aktif pada Osiloskop	46
Gambar 4.9	Pengukuran Motor Dalam Kondisi Tidak Bekerja dengan Menggunakan Multimeter	47
Gambar 4.10	Gelombang Tegangan Motor pada Osiloskop.....	47
Gambar 4.11	Pengukuran Motor pada saat Bekerja dengan Menggunakan Multimeter	48
Gambar 4.12	Gelombang Tegangan pada Osiloskop.....	48
Gambar 4.13	Program Ladder PLC.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Data KebenaranLogika OR	10
Tabel 2.2	Data KebenaranLogika AND	11
Tabel 2.3	Data KebenaranLogika NOT	11
Tabel 2.4	Data KebenaranOperasiLogika NOT OR (NOR)	12
Tabel 2.5	Data KebenaranLogika NOT AND (NAND).....	13
Tabel 2.6	Data kebenaranOperasiLogika XOR.....	14
Tabel 4.1	Data Hasil Pengukuran.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Data Sheet PLC Siemens LOGO! *Type* 0BA6

Data Sheet Autonic Proximity Sensor PR12 2DP

Lembar Konsultai Bimbingan Laporan Akhir Tahun Akademik 2013/2014

Surat Rekomendasi Ujian Laporan Akhir

Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir

Lembar Revisi Laporan Akhir