

**RANCANG BANGUN SISTEM PARKIR CERDAS MENGGUNAKAN PLC
OMRON SERTA PANEL SURYA SEBAGAI SUMBER ENERGI**



LAPORAN AKHIR

**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Listrik**

**Oleh
Oka Gustiansyah Putra
062030310874**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**RANCANG BANGUN SISTEM PARKIR CERDAS MENGGUNAKAN
PLC OMRON SERTA PANEL SURYA SEBAGAI SUMBER
ENERGI**



Oleh :

Oka Gustianasyah Putra

052030210374

Disetujui,

Pembimbing I

Mutiar, S.T., M.T.
NIP. 196410051990031004

Pembimbing II

Ir. Kasmir, M.T.
NIP. 19751110199631028

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196401291991031002

Koordinator Program Studi
Teknik Listrik

Anton Firmansyah, S.T., M.T.
NIP. 197509242008121001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan :

Nama : Oka Gustiansyah Putra
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 13 Agustus 2000
Alamat : Jln. Balap Sepeda Lorong Muhajirin 1 Pakjo
NPM : 062030310874
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi / Laporan Akhir* : Rancang Bangun Sistem Parkir Cerdas Menggunakan PLC
Omron Serta Panel Surya Sebagai
Sumber Energi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :



1. Skripsi / Laporan Akhir ini adalah bukti karya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi / Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi / Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan pemimjaman / penggantian alat / buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi / Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, Agustus 2023

Menyatakan

METRAI
TEMPEL
87AIX021036588
(Oka Gustiansyah Putra)

Mengetahui,
Pembimbing I Mutiar,S.T.,M.T. 
Pembimbing II Ir. Kasmir.,M.T. 

DAFTAR ISI

	HAL
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Metode Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sistem Parkir	5
2.2 PLC (<i>Programmable Logic Controller</i>)	5
2.2.1 Pengertian PLC.....	5
2.2.2 Prinsip Kerja PLC.....	7
2.2.3 Bagian-bagian dari Sebuah PLC	9
2.3 Catu Daya (<i>Power Supply</i>)	13
2.3.1 Pengertian Catu Daya	13
2.3.2 Jenis-Jenis Catu Daya.....	13
2.3.3 Cara Kerja Catu Daya.....	15
2.4 Sensor Proximity	16
2.4.1 Spesifikasi Sensor Proximity.....	17
2.5 Mikrokontroler Esp32.....	17
2.6 Motor Servo.....	19
2.7 Thermal Printer.....	20
2.7.1 Fungsi Thermal Printer.....	20
2.8 LCD (Liquid Crystal Display).....	21
2.9 Lampu Indikator	22
2.10 Push Button	23
2.10.1 Prinsip Kerja Push Button	24
2.11 Pembangkit Listrik Tenaga Surya	24
2.11.1 Solar Panel.....	25

2.11.2 Solar Charge Controller	26
2.11.3 Baterai	28
2.11.4 Inverter	28
2.12 Perangkat Lunak Pendukung.....	30
2.13.1 Arduino IDE	31
2.13.2 CX one progammer	32
2.13.3 Blynk IoT	33
2.13.4 Bluetooth.....	34
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	36
3.1 Tujuan Perancangan	36
3.2 Diagram Blok Rangkaian	36
3.3 <i>Flowchart</i> Perancangan Pembuatan Alat	39
3.4 Tahap Perancangan Alat	41
3.4.1 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	41
3.4.2 Perancangan Mekanik	43
3.4.3 Gambar Desain 3D Sistem Parkir	52
3.4.4 Alat dan Bahan yang dibutuhkan	52
3.4.5 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	54
3.5 Sistem Kerja	55
3.5.1 <i>Flowchart</i> Sistem Kerja	56
BAB IV PEMBAHASAN.....	58
4.1 Pengujian.....	58
4.2 Tujuan Pengujian.....	58
4.2.1 Pengujian cara kerja sistem parkir cerdas sebelum penuh	58
4.2.2 Pengujian cara kerja sistem parkir cerdas pada saat penuh...	61
4.2.3 Pengujian cara kerja plc Omron	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	66

DAFTAR GAMBAR

	HAL
Gambar 2.1 PLC Omron CPlE	6
Gambar 2.2 Blok Diagram PLC	7
Gambar 2.3 Diagram Blok Komponen CPU ³	9
Gambar 2.4 Ladder Diagram simbol Load (LD)	10
Gambar 2.5 Ladder Diagram simbol Load Not (LD NOT)	10
Gambar 2.6 Ladder Diagram simbol And (AND)	10
Gambar 2.7 Ladder Diagram simbol And Not (AND NOT)	11
Gambar 2.8 Ladder Diagram simbol Or (OR)	11
Gambar 2.9 Ladder Diagram simbol OrNot (OR NOT)	12
Gambar 2.10 Ladder Diagram simbol Out (OUT)	12
Gambar 2.11 Ladder Diagram simbol End (END (01)	12
Gambar 2.12 Power Supply 220VAC	13
Gambar 2.13 Sensor Proximity	17
Gambar 2.14 Mikrokontroler Esp32	18
Gambar 2.15 Esp 32	18
Gambar 2.16 Motor Servo	20
Gambar 2.17 Thermal Printer	21
Gambar 2.18 LCD	22
Gambar 2.19 Lampu indikator	23
Gambar 2.20 Tombol Tekan	24
Gambar 2.21 Solar Cells	25
Gambar 2.22 Prinsip Kerja <i>Solar Cell</i>	26
Gambar 2.23 Solar Charge Controller	27
Gambar 2.24 Baterai	28
Gambar 2.25 Prinsip Kerja Inverter	29
Gambar 2.27 Tampilan Menu Arduino IDE	32
Gambar 2.28 Tampilan awal aplikasi cx-programmer	32
Gambar 2.29 Bluetooth	35
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Parkir Cerdas	37

Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Perancangan Pembuatan Alat.....	40
Gambar 3.3 Desain Kontruksi Awal	42
Gambar 3.4 Kerangka panel surya	43
Gambar 3.5 Panel Surya	44
Gambar 3.6 Solar Charge Controrel	45
Gambar 3.7 Baterai	45
Gambar 3.8 Inverter.....	46
Gambar 3.9 Papan sistem parkir.....	46
Gambar 3.10 Push button	47
Gambar 3.11 Motor servo	47
Gambar 3.12 LCD	47
Gambar 3.13 Thermal printher	48
Gambar 3.14 Sensor proximity.....	48
Gambar 3.15 Power supply	48
Gambar 3.16 PLC omron cpl	49
Gambar 3.17 ESP 32	49
Gambar 3.18 Lampu tanda	49
Gambar 3.19 Sensor pyzem.....	50
Gambar 3.20 Speaker	50
Gambar 3.21 Modul Step Down.....	50
Gambar 3.22 Modul Relay	51
Gambar 3.23 Stop Kontak	51
Gambar 3.24 Mcb	51
Gambar 3.25 Desain 3D parkir tampak depan.....	52
Gambar 3.26 Desain 3D parkir tampak samping.....	52
Gambar 3.27 Diagram Pengawatan.....	51
Gambar 3.27 PLC	54
Gambar 3.28 Arduino	54
Gambar 3.30 <i>Flowchart</i> Sitem Kerja Alat	57
Gambar 4.1 Pemasangan baterai ke inverter	58
Gambar 4.2 Penghubung power	59

Gambar 4.3 mcb pada saat hidup.....	59
Gambar 4.4 Mobil masuk	60
Gambar 4.5 Pencetakan tiket dan tampilan lcd	60
Gambar 4.6 Mobil melewati sensor proximity	61
Gambar 4.7 Mobil akan keluar	61
Gambar 4.8 Mobil keluar.....	61
Gambar 4.9 Lcd penuh dan lampu indicator	62
Gambar 4.10 PLC pada sensor proximity masuk	62
Gambar 4.11 PLC pada sensor proximity keluar.....	63
Gambar 4.12 PLC dalam output hidup.....	63
Gambar 4.13 Leder diagram PLC.....	64

DAFTAR TABEL

	HAL
Tabel 3.1 Spesifikasi Panel Surya.....	44
Tabel 3.2 Spesifikasi SCC	45
Tabel 3.3 Spesifikasi baterai	46
Tabel 3.4 Spesifikasi Inverter	46
Tabel 3.5 Daftar Komponen yang Digunakan	53
Tabel 4.1 Input / Output.....	64
Tabel 4.2 hasil dari pengujian plc pada saat masuk, keluar dan penuh	64

MOTTO










“ Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. “

(Qs. Al Insyirah : 5-6)

“ Karna adanya suatu dukungan dari orang tua saya dapat berdiri kokoh sampai saat ini . “

“ Allah Maha Adil beliau pasti tau saya bisa melaluin semua ini”

Kupersembahkan untuk :

-  ***Kedua Orang Tuaku Tercinta,
Sulaiman dan Toibah***
-  ***Saudariku Tersayang,
Ika Maisa Putri***
-  ***Keluarga Besarku***
-  ***Pembimbing Terbaikku
Bapak Mutiar, S.T.,M.T. Dan Bapak Ir. Kasmir,M.T.***
-  ***Partner dalam segala hal
(Shalu Sabina Azzahra Aron)***
-  ***Partner dalam membantu mengetik dan tukar
pikiran(Shalu Shabina Azzahra Aron Dan M. Naufal
Nurmansyah)***
-  ***Teman-teman Seperjuangan Kelas 6LA Angkatan 2020***
-  ***Sahabat-sahabat baikku
Waly, Yitno, Nopal, Riski,***
-  ***Almamaterku, Politeknik Negeri Sriwijaya***

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM PARKIR CERDAS MENGGUNAKAN PLC OMRON SERTA PANEL SURYA SEBAGAI SUMBER ENERGI

Oka Gustiansyah Putra
062030310874
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik
Listrik Politeknik
Negeri Sriwijaya

Tempat parkir merupakan salah satu kebutuhan utama bagi pengguna kendaraan, baik kendaraan roda dua maupun roda empat. Saat ini, kebanyakan dari masyarakat lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi daripada kendaraan umum. Hal tersebut menyebabkan meningkatnya kebutuhan tempat parkir yang tidak seimbang dengan lahan parkir yang tersedia..

Pada sistem parkir ini menggunakan PLC (Programmable Logic Controller) berjenis Omron untuk mengatur pergerakan dari mobil yang akan diparkir, akan menambah kenyamanan dan keamanan dari mobil. PLC adalah sebuah pengontrol yang berfungsi mengawasi input berdasarkan program dan logika, untuk mengontrol (on/off) output sehingga proses berjalan otomatis.

Informasi berupa jumlah slot parkir yang tersedia di area parkir. Pembuatan sistem parkir ini menggunakan sensor proximity untuk mendeteksi kendaraan yang masuk dan keluar parkir. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mengalami perkembangan yang pesat dan maju, dan manusia mencoba untuk menyelesaikan permasalahan parkir dengan kondisi peningkatan kendaraan mobil pada saat ini.

Kata Kunci: Parkir,plc,sensor proximity

ABSTRAK

DESIGN A SMART PARKING SYSTEM USING OMRON PLC AND SOLAR PANELS AS AN ENERGY SOURCE

Oka Gustiansyah Putra

062030310874

Department of Electrical

Engineering Electrical

Engineering Study Program

State Polytechnic of Sriwijaya

Parking space is one of the main needs for vehicle users, both two-wheeled and four-wheeled vehicles. Currently, most people prefer to use private vehicles rather than public transportation. This has led to an increase in the need for parking spaces that are not balanced with the available parking space.

This parking system uses an Omron-type PLC (Programmable Logic Controller) to regulate the movement of the car to be parked, which will add to the comfort and safety of the car. A PLC is a controller that functions to monitor input based on programs and logic and to control (on/off) output so that the process runs automatically.

Information in the form of the number of available parking slots in the parking area. Making this parking system uses a proximity sensor to detect vehicles entering and leaving the parking lot. The development of science and technology has experienced rapid and advanced development, and humans are trying to solve parking problems with the current condition of increasing car vehicles.

Keywords: Parking, plc, proximity sensor

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “ **Rancang Bangun Sistem Parkir Cerdas Menggunakan Plc Omron Serta Panel Surya Sebagai Sumber Energi**” tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada Kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Mutiar,S.T.,M.T. Selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak Ir. Kasmir, M.T. Selaku Dosen Pembimbing II

Atas segala dukungan, arahan dan bantuannya sehingga Laporan Akhir ini tersusun dengan baik.

Dengan terselesaikannya Laporan Akhir ini, Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua Orang Tua Saya
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Anton Firmansyah, S.T.,M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Seluruh Rekan kelas 6LA Angkatan 2020, yang membantu baik dalam bentuk tindakan maupun doa.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR LAMPIRAN

Surat Rekomendasi

Surat Kesepakatan Bimbingan

Surat Hasil Bimbingan