

**PERANCANGAN PROGRAM SISTEM PARKIR OTOMATIS
MENGUNAKAN RFID BERBASIS ARDUINO MEGA 2560**

PROYEK AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya
Pada Program Diploma III Teknik Listrik*

Universitas Negeri Padang



Oleh

TIA OCTAVIA

16064093/2016

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

PERANCANGAN PROGRAM SISTEM PARKIR OTOMATIS
MENGUNAKAN RFID BERBASIS ARDUINO MEGA 2560

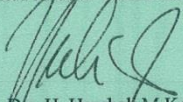
Nama : Tia Octavia
NIM/TM : 16064093/2016
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Listrik (DIII)

Padang, 16 Agustus 2019

Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing,


Hastuti, S.T., M.T
Nip. 19760525 200801 2 018

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro


Drs. H. Hambali, M.Kes
NIP. 19620508 198703 1 004

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

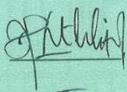
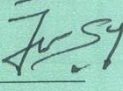

PERANCANGAN PROGRAM SISTEM PARKIR OTOMATIS
MENGUNAKAN RFID BERBASIS ARDUINO MEGA 2560

Oleh

Nama : Tia Octavia
NIM/TM : 16064093/ 2016
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Listrik (DIII)

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan didepan tim penguji Proyek Akhir
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 16 Agustus 2019

Dewan Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Hastuti, S.T, M.T	(Ketua) 
2. Anggota : Juli Sardi, S.Pd., M.T	(Anggota) 
3. Anggota : Fivia Eliza, M.Pd	(Anggota) 



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN DIKTI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jl.Prof.Dr.Hamka, Kampus UNP Air Tawar, Padang 25171
Telp. (0751) 445998, Fax (0751) 7055644 e-mail: elo_unp@yahoo.com



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama : Tia Octavia
NIM/TM : 16064093/2016
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul **“Perancangan Program Sistem Parkir Otomatis Menggunakan RFID Berbasis Arduino Mega 2560”** adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan Negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui Oleh,

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang


Drs. Hambali, M.Kes
NIP. 19620508 1987 03 1004

Saya yang menyatakan,


Tia Octavia
NIM/BP. 16064093/2016

ABSTRAK

Octavia (16064093/2016) : Membuat Program Sistem Parkir Otomatis Menggunakan RFID berbasis Arduino Mega 2560

Dosen Pembimbing : Hastuti, S.T, M.T

Perkembangan bidang teknologi yang semakin pesat mendorong manusia untuk menciptakan suatu teknologi yang mampu mempermudah pekerjaan, baik dari segi efisiensi waktu maupun faktor keamanan. Faktor keamanan menjadi salah satu hal penting bagi manusia salah satunya keamanan kendaraan pada area parkir. Proyek akhir ini bertujuan untuk membuat dan menguji program sistem parkir otomatis menggunakan RFID berbasis arduino Mega 2560 dimana setiap kendaraan hanya bisa masuk ke area parkir sesuai ID tag yang telah terdaftar.

Proyek akhir ini meliputi perangkat lunak (*software*), dengan Arduino Mega 2560 sebagai alat kontrol utama pada alat dan *software* arduino IDE sebagai *software* bahasa pemrograman. Sistem parkir otomatis ini menggunakan power supply sebagai sumber tegangan yang dibutuhkan pada tiap-tiap rangkaian mikrokontroler Arduino Mega sebagai pengendali utama.

Hasil pengujian alat dan program pada proyek akhir ini, bahwa sistem parkir otomatis menggunakan RFID berbasis arduino mega 2560 bekerja sesuai dengan prinsip kerjanya yaitu apabila ID tag terdeteksi oleh RFID reader maka pada LCD akan menampilkan *serial number* dari ID dan LCD menampilkan “palang terbuka” serta informasi ruang parkir yang akan dituju, portal akan menutup kembali sampai kendaraan tidak terdeteksi sensor infrared pada portal masuk, namun jika *user* menempelkan ID yang belum terdaftar maka buzzer aktif.

Kata kunci : *Arduino Mega 2560, RFID, LCD, Sensor Infrared*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“Perancangan Program Sistem Parkir Otomatis Menggunakan RFID Bebas Arduino Mega 2560”**. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) Jurusan Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada Allah, *Ar - Rahman, Ar - Rahim*.
2. Kedua Kedua orang tua dan saudaraku yang telah memberikan dorongan, do'a dan semangat serta kasih sayangnya kepada penulis.
3. Ibu Hastuti,S.T, M.Pd selaku selaku pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pengerjaan Proyek Akhir ini.
4. Juli Sardi, S.pd, M.T. selaku pengarah satu.
5. Ibu Fivia Eliza S.Pd, M.T selaku peangarah dua.

Bapak Habibullah, S. Pd, M. T, selaku ketua Program Studi D.III jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.

1. Bapak dan ibu dosen serta seluruh staf Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah membimbing dan membantu penulis selama menuntut ilmu.
2. Bapak Drs. Hambali M.Kes, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
3. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro UNP, khususnya Program Studi D.III Teknik Listrik angkatan 2016.
5. Semua pihak yang telah membantu Penulis untuk mewujudkan Tugas Akhir ini dan menyelesaikan studi yang tidak bisa Penulis sebutkan satu per satu.

Penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Proyek Akhir ini, dan juga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, 16 Agustus 2019

Penulis

Tia Octavia
16064093/2016

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Tujuan	4
D. Manfaat	5
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Sistem Kontrol	6
1. Sistem Kontrol Lup Terbuka	7
2. Sistem Kontrol Lup Tertutup	8
B. Bahasa Pemrograman C pada Arduino	9
1. Struktur Dasar Dalam Program Bahasa C.....	9
2. Jenis Statment Dalam Bahasa C.....	10
C. Software Integrated Development Environtment (IDE) Arduino	14
D. Flowchart	19

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Blok Diagram.....	22
B. Prinsip Kerja Alat.....	23
C. Alat dan Bahan.....	23
D. Perancangan Program	24
E. Diagram Alir.....	24

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA PROGRAM

A. Pemrograman Arduino.....	30
B. Hasil Pengujian	37
C. Cara Menjalankan Program	38
D. Pengujian Perancangan Sistem	45
E. Prosedur Pengaktifan Alat.....	46

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	47
B. Saran	48

DAFTAR PUSTAKA.....	49
----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sistem Kontrol Lup Terbuka.....	7
Gambar 2. Sistem Kontrol Lup Tertutup.	8
Gambar 3. Software Arduino IDE	15
Gambar 4. Blok Diagram.....	22
Gambar 5. Flow Chart Sistem Kerja Alat.....	26
Gambar 6. Flow Chart Sistem kerja Alat.....	27
Gambar 7. Deklarasi awal program	30
Gambar 8. Inisialisasi pin arduino	31
Gambar 9. Konfigurasi awal program	32
Gambar 10. Program tampilan awal LCD	33
Gambar 11. Program tampilan LCD	33
Gambar 12. Program Pengulangan	34
Gambar 13. Program Buka Portal Masuk	35
Gambar 14. Program Buka Portal Keluar	36
Gambar 15. <i>Software</i> IDE Arduino	33
Gambar 16. Penyesuain Board Arduin	37
Gambar 17. <i>Sketch software</i>	38
Gambar 18. Program selesai diUploud	40
Gambar 19. Memilih Komunikasi Serial	41
Gambar 20. Tampilan keseluruhan alat	42
Gambar 21. Tampilan LCD saat keadaan awal	42
Gambar 22. Tampilan Ruang Parkir yang akan dituju	42

Gambar 23. Jumlah Ruang Parkir yang Tersedia	43
Gambar 24. Parkiran Penuh	43
Gambar 25. ID telah digunakan	43
Gambar 26. Proses pengujian Masuk area parkir	44
Gambar 27. pengujian program keluar area parkir	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Operatur Hubungan dalam Bahasa C	20
Tabel 2. Bagian Menu File Pada Arduino IDE.....	21
Tabel 3. Bagian Menu Edit Pada Arduino IDE	22
Tabel 4. Bagian Menu Sketch Pada Arduino IDE	24
Tabel 5. Bagian Menu Tools Pada Arduino IDE.....	25
Tabel 6. Bagian Menu Tools Bar Pada Arduino IDE	26
Tabel 7. Simbol Standar Menggambarkan Flowchart	27
Tabel 8. Alat dan bahan Perancangan Program.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Program Utama.....	49
Lampiran 2. Program Parkir Masuk.....	58
Lampiran 3. Program Parkir Keluar.....	66

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masa sekarang ini sistem kendali memegang peranan penting dalam perkembangan dibidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Teknologi merupakan suatu ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang suatu alat hasil ciptaan manusia yang dapat digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia, banyak sekali teknologi yang dikembangkan untuk menunjang aktivitas manusia baik dari segi fungsi, keamanan, dan efisien. Manusia sebagai pengguna teknologi diharapkan mampu memanfaatkan teknologi yang sedang berkembang, serta mampu menguasai perancangan perangkat lunak (*software*) atau menguasai aplikasi perangkat lunak agar dapat bersaing di era teknologi ini, dengan begitu manusia dapat mendorong terciptanya sarana yang baik, dari segi keamanan dan efisiensi waktu.

Keamanan merupakan salah satu faktor penting didalam kehidupan manusia. Pentingnya segi keamanan dan efisiensi waktu salah satunya diperlukan pada area-area publik seperti tempat parkir, bagi pemilik kendaraan keamanan dari tidak pelaku pencurian serta efisiensi dalam menemukan tempat parkir merupakan salah satu faktor penting yang patut di kembangkan dalam era teknologi seperti saat ini. sehingga mendorong penulis untuk membuat program sistem parkir otomatis menggunakan RFID berbasis mikrokontroler Arduino mega 2560. Sistem parkir ini dapat

diterapkan pada pusat-pusat perbelanjaan, gedung bertingkat, apartment serta area publik lainnya. Dengan adanya sistem parkir otomatis ini memudahkan setiap orang untuk mengetahui tempat parkir yang belum terisi secara otomatis tanpa harus mencari - cari terlebih dahulu lahan parkir yang belum terisi. Untuk mengembangkan sistem parkir yang lebih aman, efisien dan efektif dalam mencari tempat parkir kami menerapkan teknologi RFId (Radio Frequency Indetification), yang berperan sebagai kunci digital karna dapat melakukan transmisi data secara wireless. Menurut Imbiri pada jurnalnya yang berjudul “Implementasi Sistem Perparkiran otomatis dengan menentukan Posisi Parkir Berbasis RFID” menyatakan bahwa sistem parkir otomatis adalah sebuah sistem otomatis parkir mobil dimana kita tidak perlu membuang-buang waktu mencari tempat parkir mobil kosong. Hanya dengan RFID tag sentuh, maka mobil akan diparkir ditempat yang telah ditentukan sebelumnya. Alat ini menggunakan mikrokomtroler AT89S551 sebagai otak pengendali, kartu RFID sebagai identifikasi pemilik (Imbiri, 2016: 3).

Berdasarkan Rancang program alat yang telah dibuat sebelumnya, yaitu tugas akhir yang berjudul “rancang program sistem parkir bertingkat menggunakan RFId berbasis Atmega 16” yang dibuat oleh Amelia adrianti pada tahun 2017. Pada rancang alat sistem parkir bertingkat menggunakan RFId berbasis Atmega 16 tersebut alatnya belum dilengkapi informasi tentang adanya area parkir yang masih tersedia atau belum terisi, sehingga masih menjadi kendala bagi pengendara untuk mengetahui ketersediaan area parkir.

Berdasarkan hal diatas perlu adanya peningkatan alat yang akan dibuat, cara kerja dari sistem parkir otomatis menggunakan RFId berbasis mikrokontroler mega 2560 yang akan kami kembangkan ini adalah sebagai berikut: rancang bangun tempat parkirnya berbentuk lapangan yang memiliki kapasitas parkir untuk lima unit mobil, terdapat portal masuk dan portal keluar, untuk masuk ke area parkir menggunakan RFID tag sebagai kunci digital, jika RFID terdeteksi maka portal membuka dan sensor infrared aktif mendeteksi keberadaan mobil, selanjutnya LCD menampilkan nomor area parkir yang terdeteksi ID tag, setelah mobil terparkir pada area yang terdeteksi, LCD pada portal masuk menampilkan jumlah area parkir yang masih tersedia, Pemilihan lokasi parkir di tentukan oleh sisten.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas penulis ingin mengembangkan sebuah program alat yang lebih efektif, efisien, dan terjamin dari segi keamanan dengan judul **PERANCANGAN PROGRAM SISTEM PARKIR OTOMATIS MENGGUNAKAN RFID BERBASIS ARDUINO MEGA 2560.**

B. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlunya pembatasan ruang lingkup untuk menghindari pembahasan yang meluas dalam proyek akhir ini diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Perancangan program yang dapat menampilkan informasi tersedianya area parkir dan menampilkan informasi area parkir yang akan dituju, serta LED akan aktif sebagai petunjuk area parkir dengan menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560 dengan bahasa pemrograman bahasa C
2. Pada Program alat ini hanya terbatas pada tampilan area parkir tersedia dan area parkir yang dituju, program alat ini belum menggunakan counter yang dapat menghitung banyaknya kendaraan yang masuk area parkir dalam sehari.

C. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan proyek akhir ini adalah :

1. Membuat program sistem parkir otomatis menggunakan RFID berbasis Arduino Mega 2560
2. Menguji program sistem parkir otomatis menggunakan RFID berbasis arduino Mega 2560.

D. Manfaat

Alat yang dihasilkan Proyek Akhir ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut :

1. Sebagai sarana belajar membuat program dan mengaplikasikan teknologi mikrokontroler yang bermanfaat bagi pengguna khususnya pengguna area publik.
2. Mengaplikasikan program yang dapat mempermudah kegiatan manusia di era teknologi yang semakin berkembang, salah satunya akses mudah mengetahui informasi ketersediannya area parkir dan lokasi yang belum terisi.