

**PENGENDALIAN MOTOR DC PADA RANCANG BANGUN *ROTARY*
PARKING MENGGUNAKAN ARDUINO DENGAN RFID DAN
MONITORING BERBASIS IoT (*INTERNET OF THINGS*)
VIA TELEGRAM**



LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Pada Jurusan Elektro Program Studi Teknik Listrik

**OLEH
ULIL AMRI
062130310942**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**PENGENDALIAN MOTOR DC PADA RANCANG BANGUN *ROTARY*
PARKING MENGGUNAKAN ARDUINO DENGAN RFID DAN
MONITORING BERBASIS IoT (*INTERNET OF THINGS*)
VIA TELEGRAM**

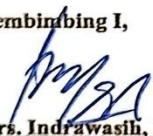


**OLEH
ULIL AMRI
0621 3031 0942**

Palembang, Juli 2024

Menyetujui,

Pembimbing I,

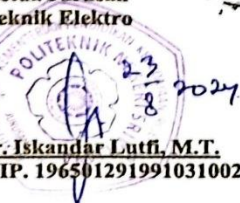

Drs. Indrawasih, M.T.
NIP. 196004261986031002

Pembimbing II,

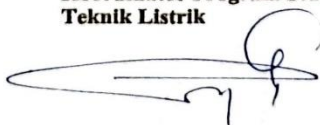

Nurhaida, S.T., M.T.
NIP. 196404121989032002

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**


Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

**Koordinator Program Studi
Teknik Listrik**


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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Ulil Amri
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat, Tanggal Lahir : Sekayu, 1 Juli 2001
Alamat : Jl. Tanjung Siapi-api Rt.16 Rw.04 kelurahan
talang jambe kecamatan sukarami Palembang,
Sumatra Selatan
NPM : 062130310942
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir : Pengendalian Motor DC Pada Rotary Parking
Menggunakan Arduino Dengan RFID Dan
Monitoring Berbasis IOT Via Telegram

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya 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 Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan paling lama 1 bulan setelah ujian 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, Juli 2024

Yang Menyatakan,



Mengetahui,

Pembimbing I

Drs. Indrawasih, M.T.

Pembimbing II

Nurhaidah, S.T., M.T.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

TEKNIK ELEKTRO

Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139

Telp. 0711 353414 Fax. 355918

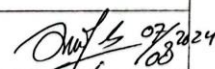
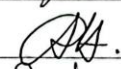
Laman : <http://polstn.ac.id>, Pos El : info@polstn.ac.id

**BERITA ACARA
PELAKSANAAN UJIAN LAPORAN AKHIR**

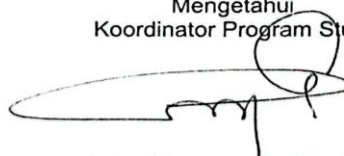
Pada hari ini Senin tanggal 29 bulan Juli tahun 2024 telah dilaksanakan Ujian Laporan Akhir kepada mahasiswa Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya :

Nama : Ulil Amri
Tempat/Tgl Lahir : Sekayu/ 1 Juli 2001
NPM : 062130310942
Ruang Ujian : 1
Judul Laporan : Pengendalian Motor DC Pada
Rotary Parking Menggunakan
Akhir : Arduino Dengan RFID Dan Monitoring
Berbasis IOT Via Telegram

Team Penguji :

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Andri Suyadi, S.ST.,M.T	Ketua	
2	Heri Liamsi, S.T.,M.T	Anggota	
3	Mutiar, S.T.,M.T	Anggota	
4	Pertiwi Nurul Utami, S.T.,M.T	Anggota	

Mengetahui
Koordinator Program Studi



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

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

~Tiada yang lebih tulus selain ibu~

*Wahai orang-orang yang beriman! Mohonlah pertolongan (kepada Allah)
dengan sabar dan salat. Sungguh, Allah beserta orang-orang yang sabar
(Q.S Al – Baqarah ; 153)*

Kupersembahkan kepada:

- ❖ *Allah SWT berkat nikmat dan rahmat serta kesehatan dan setiap nafas yang terhembus.*
- ❖ *Kedua orang tuaku tercinta, Keluarga dan semuanya yang senantiasa memberikan dan mendoakan yang terbaik untukku.*
- ❖ *Drs. Indrawasih, M.T sebagai dosen pengajar sekaligus dosen pembimbing I*
- ❖ *Ibu Nurhaida, S.T., M.T sebagai dosen pengajar sekaligus dosen pembimbing II*
- ❖ *Dosen teknik listrik dan teman-teman seperjuangan Teknik Listrik 2021 khususnya kelas LM, ucapan terimakasih kepada kalian semuanya yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan terhadap perjuangan selama ini.*
- ❖ *Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya*

ABSTRAK
PENGENDALIAN MOTOR DC PADA RANCANG BANGUN *ROTARY*
***PARKING* MENGGUNAKAN ARDUINO DENGAN RFID DAN**
MONITORING* BERBASIS IoT (*INTERNET OF
***THINGS*) VIA TELEGRAM**

(2024 : xv + 86 halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

ULIL AMRI
062130310942
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Parkir di perkotaan padat menjadi tantangan besar karena peningkatan jumlah kendaraan menyebabkan kekurangan ruang parkir, kemacetan, dan polusi udara. Semakin bertambahnya jumlah kendaraan, maka dibutuhkan lahan parkir untuk menampung banyak kendaraan. Keterbatasan lahan sering mengakibatkan parkir liar yang berdampak negatif hingga terjadi kemacetan. *Rotary parking* merupakan salah satu solusi untuk memaksimalkan penggunaan lahan parkir yang terbatas dengan lebih efisien. Untuk menggerakkan *rotary parking*, diperlukan sebuah motor DC. Pada rancang bangun *rotary parking* ini, yang memiliki kapasitas 20 kg, dipilih motor wiper DC shunt dengan kapasitas daya 10-50 watt, 12VDC, dan arus 1-4 Ampere. Rancang bangun ini dilengkapi dengan teknologi RFID untuk memastikan keamanan akses kendaraan. Pengujian dilakukan delapan kali dengan beban bertahap mulai dari 16,5 kg hingga 20 kg. Hasil menunjukkan bahwa alat mampu bekerja dengan baik pada setiap tahap beban, dengan daya output berkisar dari 14,46 Watt pada beban 16,5 kg hingga 12,76 watt pada beban 20 kg. Kesimpulannya, alat *rotary parking* ini mampu bekerja sesuai harapan, menangani beban mobil dan total beban 20 kg dengan efisien, serta menyediakan keamanan tambahan melalui penggunaan RFID dan kemudahan pemantauan melalui IoT.

Kata kunci: Parkir berputar, Rancang bangun, Motor DC

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD ROTARY PARKING USING DC MOTORS WITH RFID AND IOT-BASED MONITORING (INTERNET OF THINGS) VIA TELEGRAM

(2024 : xv + 86 pages + Bibliography + Appendices)

ULIL AMRI

062130310942

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

ELECTRICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Parking in dense cities is a major challenge because the increase in the number of vehicles leads to a shortage of parking spaces, congestion, and air pollution. The increasing number of vehicles, a parking lot is needed to accommodate many vehicles. Land limitations often result in illegal parking which has a negative impact on congestion. Rotary parking is one of the solutions to maximize the use of limited parking lots more efficiently. To drive rotary parking, a DC motor is required. In this rotary parking design, which has a capacity of 20 kg, a DC wiper shunt motor with a power capacity of 10-50 watts, 12VDC, and a current of 1-4 Ampere is chosen. The design is equipped with RFID technology to ensure the security of vehicle access. The test was carried out eight times with a gradual load ranging from 16.5 kg to 20 kg. The results showed that the tool was able to perform well at every stage of the load, with the output power ranging from 14.46 Watts at a 16.5 kg load to 12.76 Watts at a 20 kg load. In conclusion, this rotary parking device is able to work as expected, handle the car's load and total load of 20 kg efficiently, and provide additional security through the use of RFID and ease of monitoring through IoT.

Keywords: *Rotary parking, Design, DC motor*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **”Rancang bangun *rotary parking* menggunakan motor DC dengan RFID dan monitoring berbasis IoT (*Internet of Things*) via telegram”** sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi D-3 Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan motivasi dari berbagai pihak terutama dari pihak keluarga khususnya kedua orangtua yang telah memberikan support dalam bentuk moril maupun materi dalam pembuatan Laporan Akhir ini, selain itu dalam kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Benny Bandanadjaja, S.T., M.T, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Anton Firmansyah, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Drs. Indrawasih, M.T, selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Ibu Nurhaida, S.T, M.T., selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya
6. M. Sabar Husayni dan Adelia Tri Kurnia Sari sebagai rekan tim dalam pembuatan alat *rotary parking* pada Laporan Akhir ini.
7. Teman – teman seperjuangan kelas 6 LM Angkatan 2021
8. Segenap Dosen pengajar Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis guna perbaikan dimasa yang akan datang. Demikianlah, semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan – rekan mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	1
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	5
ABSTRAK	6
ABSTRACT	7
KATA PENGANTAR.....	8
DAFTAR ISI.....	10
DAFTAR GAMBAR.....	13
DAFTAR TABEL	15
DAFTAR LAMPIRAN	16

BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan dan Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.3.1 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.3.2 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.5 Metodologi Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Waktu dan Tempat Kerja Praktek.....	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Parkir.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Jenis Parkir	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Pengendalian parkir.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Parkir Berdasarkan Penempatannya.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Standar Kebutuhan parkir	Error! Bookmark not defined.

2.2	Macam – Macam jenis parkir	Error! Bookmark not defined.
2.2.1	Parkir di badan jalan	Error! Bookmark not defined.
2.2.2	Taman parkir	Error! Bookmark not defined.
2.2.3	Parkir gedung	Error! Bookmark not defined.
2.2.4	Parkir Automatis	Error! Bookmark not defined.
2.3	Parkir Vertikal.....	Error! Bookmark not defined.
2.4	Parkir Horizontal.....	Error! Bookmark not defined.
2.5	Prinsip kerja motor DC	Error! Bookmark not defined.
2.6	Bearing.....	Error! Bookmark not defined.
2.7	Roda Gigi.....	Error! Bookmark not defined.
2.8	Baut dan Mur Pengikat	Error! Bookmark not defined.
2.9	Motor Servo	Error! Bookmark not defined.
2.10	LCD 16X2 Dan Modul I2C.....	Error! Bookmark not defined.
2.11	RFID (Radio Frequency Identification)	Error! Bookmark not defined.
2.12	Power Supply	Error! Bookmark not defined.
2.13	<i>Limit Switch</i>	Error! Bookmark not defined.
2.14	Relay	Error! Bookmark not defined.
2.15	Step Down.....	Error! Bookmark not defined.
2.16	Telegram	Error! Bookmark not defined.
2.17	Proses Pengerjaan yang digunakan..	Error! Bookmark not defined.
2.17.1	Pengelasan.....	Error! Bookmark not defined.
2.17.2	Proses Pengeboran	Error! Bookmark not defined.
2.17.3	Proses Pengetapan.....	Error! Bookmark not defined.
2.17.4	Proses penggerindaan.....	Error! Bookmark not defined.

BAB III METODOLOGI.....Error! Bookmark not defined.

3.1	Waktu dan tempat	Error! Bookmark not defined.
3.1.1	Waktu	Error! Bookmark not defined.

3.1.2 Tempat	Error! Bookmark not defined.
3.2 Teknik pengumpulan data.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Deskripsi	Error! Bookmark not defined.
3.4 Spesifikasi alat	Error! Bookmark not defined.
3.5 Blok diagram rangkaian.....	Error! Bookmark not defined.

BAB IV PEMBAHASAN**Error! Bookmark not defined.**

4.1 Pemograman Arduino Uno R3	Error! Bookmark not defined.
4.2 Program Arduino ke RFID	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Import Library dan Deklarasi Objek	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Deklarasi dan Inisialisasi Variabel	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Setup Awal.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.4 Loop	Error!
	Bookmark not defined.
4.2.5 Fungsi run RFID	Error! Bookmark not defined.
4.2.6 Bentuk Deklarasi Objek Lainnya	Error! Bookmark not defined.
4.3 Pemograman Arduino Uno R3	Error! Bookmark not defined.
4.4 Persiapaann <i>dataset</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5 Deskripsi Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.6 Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.6.1 Pengujian Fungsionalitas RFID	Error! Bookmark not defined.
4.6.2 Servo motor.....	Error! Bookmark not defined.
4.6.3 LCD Display	Error! Bookmark not defined.
4.6.4 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	Error! Bookmark not defined.
4.6.5 Log Aktivitas Sistem.....	Error! Bookmark not defined.

BAB V KESIMPULAN DAN SARANError! Bookmark not defined.

5.1 Kesimpulan**Error! Bookmark not defined.**

5.2 Saran**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Parkir vertikal.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Parkir vertikal.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Parkir Horizontal.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Gaya Lorentz.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Konstruksi motor power window	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Bearing	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Roda gigi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Jenis mur dan baut.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Motor servo	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 LCD 16x2 dan Modul I2C	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 Radio Frequency Indentification....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 12 Power Supply	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 13 Rangkaian Power supply SMPSS ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 14 Limit Switch.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 15Relay.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 16 Limit Switch.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 17 Rangkaian DC Nuck Converter.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 18 Telegram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.19 Jenis Sambungan Pengelasan	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 3.1 Rancang bangun <i>Rotary parking</i>.....</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 3.2 Blok diagram rangkaian</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4.1 Tampilan pebuka instalasi Arduino IDE</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>Gambar 4.2 Tampilan Komponen Instalasi Arduino IDE</u>	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.3 Letak Folder Insatalasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Proses Instalasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Windows Security	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Instalasi Selesai	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Tampilan Awal Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 Tampilan Cara membuat program awal	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 Tampilan cara membuat program	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10 Tampilan cara include library dan file add.zip library	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11 Tampilan Akun Telegram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.12 Tampilan ID Bot	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.13 Tampilan Pakring Bot.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 14 Program import library dan deklarasi objek	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 15 Program deklarasi dan inialisai variable	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 16 Program setup awal	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 17 Program loop keseluruhan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 18 Program loop utama	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.19 Program fungsi run RFID	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.20 program RFID	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Dataset Identifikasi Pengguna.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Dataset Pengujian Fungsionalitas RFID.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Pengujian pada LCD dan Thingspeak....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Tabel Real Time.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Waktu Respon Servo Motor.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian LCD	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 7 Dataset Dari Sistem Kartu RFID	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 8 Tabel Log Aktivitas Sistem.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

1. Dokumentasi
2. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA)
3. Lembar Bimbingan Laporan Akhir (LA)
4. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir (LA)
5. Lembar Revisi Laporan Akhir (LA)
6. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir (LA)
7. Lembar Penyerahan Hasil Karya Laporan Akhir (LA)