

**RANCANG BANGUN SISTEM PARKIR PINTAR BERBASIS
IOT MENGGUNAKAN ESP32**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Pada
Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang**

OLEH :

Riski Adahri

062230320666

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM PARKIR PINTAR BERBASIS IOT
MENGGUNAKAN ESP32



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan
Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :
RISKI ADAHRI
062230320666

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Ir. Faisal Damsi, M.T.
NIP. 196302181994031001

Dosen Pembimbing II

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP. 197612132000032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM.
NIP. 197907222008011007

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Elektronika

Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom.
NIP.197508162001121001

LEMBARAN ORISINALITAS

Yang Bertanda tangan dibawah ini

NAMA : RISKI ADAHRI

NIM : 062230320666

JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM PARKIR PINTAR BERBASIS IOT
MENGUNAKAN ESP32

Menyatakan bahwa Laporan Akhir ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi pembimbing dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam Laporan Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2025

RISKI ADAHRI
062230320666

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

fa inna ma'al-'usri yusroo

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan,"

(QS. Al-Insyirah 94: Ayat 5)

Kupersembahkan Laporan Akhir ini kepada :

- Keluarga saya, khususnya Bapak dan Ibu, Saudara dan Saudariku yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi dan doa yang selalu menjadi semangat saya.
- Dosen Pembimbing saya Bapak Ir. Faisal Damsi.,M.T. dan Dewi Permata Sari,S.T., M.Kom. yang telah banyak memberikan saran, arahan dan solusi sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- Seluruh Dosen Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika yang telah mendidik dan banyak memberikan ilmu pengetahuan khususnya dibidang elektro.
- Teman-teman kelas 6 EM yang selalu kebersamai perjuangan penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, 3 tahun yang sangat terasa singkat, kalian luar biasa, semoga kita sukses semua.
- Almamater tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK
RANCANG BANGUN SISTEM PARKIR PINTAR BERBASIS IOT
MENGGUNAKAN ESP32

RISKI ADAHRI

062230320666

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Parkir kendaraan yang efisien menjadi tantangan di banyak area publik, terutama di lingkungan yang padat. Untuk mengatasi masalah tersebut, dirancang sebuah sistem parkir pintar berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan mikrokontroler ESP32. Sistem ini menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi keberadaan kendaraan secara otomatis dan menampilkan status ketersediaan tempat parkir secara real-time melalui layar OLED serta aplikasi berbasis cloud seperti Firebase atau Blynk. Data dari sensor dikirim melalui koneksi Wi-Fi dan dikendalikan oleh ESP32 yang juga mengatur servo motor sebagai palang pintu otomatis. Prototipe ini dibangun dengan pendekatan bertahap mulai dari perakitan hardware, pemrograman, hingga integrasi sistem cloud. Hasil yang diharapkan adalah sistem parkir yang dapat memberikan informasi instan kepada pengguna serta meningkatkan efisiensi pengelolaan lahan parkir. Dengan implementasi sederhana dan biaya rendah, sistem ini menawarkan solusi yang efektif dan dapat diadopsi untuk berbagai skala kebutuhan.

Kata Kunci: Sistem Parkir Pintar, Internet of Things, Esp32

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN IOT-BASED SMART PARKING SYSTEM USING ESP32

RISKI ADAHRI

062230320666

ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR

DIII ELECTRONICS ENGINEERING STUDY PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Efficient vehicle parking is a challenge in many public areas, especially in densely populated environments. To address this issue, a smart parking system prototype based on the Internet of Things (IoT) was developed using the ESP32 microcontroller. This system utilizes an ultrasonic sensor to automatically detect vehicle presence and displays real-time parking availability through an OLED screen and a cloud-based application such as Firebase or Blynk. Sensor data is transmitted via Wi-Fi and processed by the ESP32, which also controls a servo motor functioning as an automatic barrier gate. The prototype was developed in stages, including hardware assembly, programming, and cloud integration. The expected outcome is a system capable of providing instant information to users while enhancing parking area management efficiency. With its simple implementation and low cost, this system offers an effective solution that can be adopted for various scales of application.

Keyword: Smart Parking System, Internet of Things, Esp32

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis hanturkan kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat serta karunia-Nya yang tak terhingga. Berkat rahmat dan karunianya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir **“RANCANG BANGUN SISTEM PARKIR PINTAR BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP 32”** dengan maksud dan tujuan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.”.

Dalam menyelesaikan laporan akhir ini penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah meluangkan waktu untuk membantu dalam penyelesaian laporan akhir ini. Baik berupa bimbingan, pengarahan, nasihat, masukan yang secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak **Ir. Faisal Damsi.,M.T.** selaku dosen **Pembimbing I**
2. Ibu **Dewi Permata Sari,S.T., M.Kom.** selaku dosen **Pembimbing II**

Penyusunan laporan akhir ini dilaksanakan untuk memenuhi salah satu persyaratan wajib bagi mahasiswa program studi D-III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam pelaksanaan penyusunan Laporan Akhir ini penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran dan masukan. Untuk itu dalam kesempatan kali ini, Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Ir. H. Irawan Rusnandi, M.T. selaku Direktur Politeknik Sriwijaya
2. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya

3. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I. selaku Sekertaris Jurusan Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Seluruh staff Pengajar, karyawan, serta teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Ayah, Ibu dan keluarga yang selalu memberikan dorongan moral, ridho, keikhlasan hati serta doa kepada saya.
7. Teman-teman yang selalu memberikan dukungan serta semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Laporan Akhir.

Penulis menyadari bahwa terdapat begitu banyak kekurangan dalam penulisan Laporan Akhir ini. maka dari itu, penulis berharap adanya kritik, masukan, saran kepada pembaca. akhir kata dalam pengantar ini, penulis menganturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pembuatan Laporan Akhir ini. Harapan penulis untuk pada masa mendatang, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi setiap orang tidak terkecuali untuk media pembelajaran bagi mahasiswa/I Jurusan Teknik Elektro, Program Studi D3 Teknik Elektronika.

Palembang, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL.....	
LEMBAR PENGESAHAN	
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1. Tujuan	3
1.4.2. Manfaat	4
1.5. Metode Penulisan.....	4
1.5.1. Metode Observasi.....	4
1.5.2. Metode Wawancara.....	4
1.5.3. Metode Studi Literatur	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 State Of Art	6
2.2 Sistem Parkir	10

2.3.	ESP 32.....	10
2.4	Sensor Ultrasonik HC-SR04	13
2.5	Power Supply	14
2.6	LCD (Liquid Cystal Display).....	16
2.7	Motor Servo	18
2.8.	Spesifikasi Towerpro SG-90.....	18
2.9.	Sensor IR	18
2.10	Blynk.....	20
BAB III RANCANG BANGUNG		21
3.1	Tujuan Perancangan	21
3.2	Diagram Blok	21
3.3	Flowchart	22
3.4	Skema Rangkaian	24
3.5.	Perancangan Mekanik.....	25
3.6.	Prinsip Kerja Alat	26
3.7.	Spesifikasi Alat.....	27
BAB IV PEMBAHASAN		29
4.1.	Hasil Perancangan	29
4.1.1.	Hasil Rancangan Elektronik	29
4.4.2.	Hasil Rancangan Mekanik.....	30
4.2.	Pengukuran Alat	30
4.3.	Alat Pendukung Pengukuran	31
4.4.	Langkah Pengukuran Alat	31
4.4.1.	Hasil Pengujian Sensor IR Masuk	32
4.4.2.	Pengujian Sensor IR luar	33
4.4.3.	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	34
4.5.	Pengambilan Data Perangkat Masukkan	40

4.5.1.	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	40
4.5.2.	Pengujian Sensor Infrared.....	42
4.6.	Pengambilan Data Perangkat Keluaran	43
4.6.1.	Pegujian Motor Servo	43
4.6.2.	Pegujian LED.....	43
4.7.	Analisa	44
4.7.1.	Analisa Sensor Ultrasonik	44
4.7.2.	Analisa Sensor Infrared	44
4.7.3.	Aaalisa Motor Servo	45
BAB V KESIMPULAN & SARAN.....		46
5.1.	KESIMPULAN.....	46
5.2.	SARAN.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....		48
LAMPIRAN		50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NODE MCU ESP32	13
Gambar 2. 2 Rumus sensor Ultrasonik	15
Gambar 2. 3 Prinsip Kerja HC- SR04	16
Gambar 2. 4 Pin dan prinsip kerja HC-SR04	16
Gambar 2. 5 Skematic Power Supply	17
Gambar 2. 6 Power Supply	17
Gambar 2. 7 LCD 16x2	19
Gambar 2. 8 Motor Servo	20
Gambar 2. 9 Sensor IR	21
Gambar 2. 10 Blynk	22
Gambar 3. 1 Diagram Blok Rancangan Penelitian	24
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem	25
Gambar 3. 3 Skema Rangkaian	26
Gambar 3. 4 Perancangan mekanik	27
Gambar 4. 1 Hasil Skematik Rangkaian Elektronik.....	31
Gambar 4. 2 Hasil Rangkaian Mekanik.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 State of Art.....	6
Tabel 2. 2 Spesifikasi Esp32.....	12
Tabel 2. 3 Spesifikasi Sensor Ultrasonik	14
Tabel 2. 4 Spesifikasi Power Supply	16
Tabel 2. 5 Spesifikasi LCD.....	17
Tabel 2. 6 Spesifikasi Sensor IR	19
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat.....	27
Tabel 4. 1 Pengujian Tegangan Sensor IR Masuk.....	32
Tabel 4. 2 Pengujian Tegangan Sensor IR luar.....	33
Tabel 4. 3 Pengujian Sensor Ultrasonik	34
Tabel 4. 4 Pengujian Sensor Ultrasonik HC SR04	40
Tabel 4. 5 Data sensor Ultrasonik untuk slot parkir mobil	41
Tabel 4. 6 Data pengujian sensor infrared.....	42
Tabel 4. 7 Pengujian tegangan LCD.....	43
Tabel 4. 8 Pengujian motor servo	43
Tabel 4. 9 Pengujian LED	43

