

TUGAS AKHIR

SISTEM MONITORING PARKIR MOBIL MENGGUNAKAN *SENSOR INFRARED* BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Terapan Pada Program Studi Teknik Elektro
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh
MACHMUD ZAYED AL FIQI
061940342322**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**SISTEM MONITORING PARKIR MOBIL MENGGUNAKAN SENSOR
INFRARED BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Terapan Program Studi Teknik Elektro**

Oleh :

MACHMUD ZAYED AL FIQI

061940342322

Palembang, Agustus 2023

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Abdurrahman, S.T.,M. Kom
NIP. 196707111998022001


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

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan Teknik Elektro


Ir. Iskandar Luch, M. I.
NIP. 196501291991031001


Masayu Anisah, S.T.,M.T.
NIP. 197012281993032001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Machmud Zayed Al Fiqi

NIM : 061940342322

Judul : Sistem Monitoring Parkir Mobil Menggunakan *Sensor Infrared* Berbasis *Internet of Things (IoT)*

Dengan ini saya menyatakan bahwasanya laporan tugas akhir yang saya tulis ini merupakan hasil karya yang saya kerjakan sendiri di bawah pengawasan oleh tim pembimbing I dan II serta bukan hasil plagiarisme. Jika suatu saat ditemukan plagiarisme di dalam laporan tugas akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa adapaksaan dari siapapun.



Palembang, Agustus 2023

**Machmud Zayed Al Fiqi
NIM 061940342322**

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN RE – PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Machmud Zayed Al Fiqi

NIM : 061940342322

Judul : Sistem Monitoring Parkir Mobil Menggunakan *Sensor Infrared* Berbasis *Internet of Things (IoT)*

Dengan ini menyatakan bahwasanya saya memberi izin kepada Politeknik Negeri Sriwijaya serta pembimbing tugas akhir dalam mempublikasikan penelitian saya untuk keperluan akademik, apabila saya tidak mempublikasikan hasil penelitian saya dalam kurun waktu satu tahun dan saya juga menyetujui agar ditempatkan pembimbing tugas akhir saya sebagai penulis korespondensi.

Demikian, Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun

Palembang, Agustus 2023

**Machmud Zayed Al Fiqi
NIM 061940342322**

MOTTO

***“Raihlah ilmu dan untuk meraih ilmu belajarlah tenang dan sabar ” -
Umar Bin Khattab***

***“Menuntut ilmu adalah takwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah.
Mengulang-ulang ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah jihad” -Abu
Hamid Al Ghazali***

“Sesungguhnya berserta kesulitan itu ada kemudahan” -QS Al-Insyirah :5

Kupersembahkan untuk :

- Ayah dan ibu yang selalu memberikan kasih sayang yang tak terhingga
- Dosen pembimbing saya yaitu, Bapak Abdurrahman,ST., M.Kom Dan Bapak Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom
- Teman-teman kelas 8 ELM yang saling berjuang dan saling mendukung
- Seluruh teman seperjuangan laporan akhir DIV Sarjana Terapan Teknik Elektro Angkatan 2019
- Almamater Kebanggaan Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

SISTEM MONITORING PARKIR MOBIL MENGGUNAKAN *SENSOR INFRARED* BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, Agustus 2023

Machmud Zayd Al Fiqi : Dibimbing Oleh Abdurahman, S.T.,M. Kom. dan Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem monitoring parkir mobil berbasis Internet of Things (IoT) dengan menggunakan sensor infrared. Sistem ini dirancang untuk memberikan informasi real-time tentang ketersediaan tempat parkir kepada pengguna melalui koneksi internet. Sistem ini terdiri dari sensor infrared, mikrokontroler nodeMCU, dan aplikasi blynk. Sensor infrared digunakan untuk mendeteksi keberadaan mobil pada setiap slot parkir. nodeMCU mengumpulkan data dari sensor dan mengirimkannya ke aplikasi blynk melalui koneksi internet. aplikasi blynk memproses data dari nodeMCU dan menyimpan informasi ketersediaan tempat parkir. Setiap slot parkir dilengkapi dengan sensor infrared yang terhubung ke nodeMCU. Ketika ada mobil yang memasuki atau meninggalkan slot parkir, sensor infrared mendeteksi perubahan dan mengirimkan sinyal ke nodeMCU. nodeMCU mengirimkan data ke blynk, dan informasi ketersediaan tempat parkir diperbarui secara real-time. Pengguna dapat mengakses informasi ketersediaan tempat parkir melalui aplikasi blynk yang terhubung ke server. Dengan demikian, pengguna dapat memantau jumlah slot parkir yang tersedia sebelum tiba di tempat tujuan, menghemat waktu dan mengurangi kemacetan. Penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan sistem monitoring parkir yang efisien dan dapat diintegrasikan dengan infrastruktur IoT. Sistem ini berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut dengan fitur tambahan, seperti pembayaran parkir elektronik atau integrasi dengan aplikasi navigasi.

Kata kunci: IoT, sensor infrared, monitoring parkir, ketersediaan tempat parkir.

ABSTRACT

MONITORING SYSTEM FOR CAR PARKING UTILIZING INTERNET OF THINGS (IOT) BASED INFRARED SENSORS

Scientific Paper of a Final Project, August 2023

Machmud Zayed Al Fiqi : Guided by Abdurahman, S.T.,M. Kom. and Niksen
Alfarizal, S.T., M.Kom

This research aims to develop an Internet of Things (IoT) based car parking monitoring system using infrared sensors. The system is designed to provide real-time information about parking space availability to users through an internet connection. The system consists of infrared sensors, a nodeMCU microcontroller, and the Blynk application. Infrared sensors are used to detect the presence of cars in each parking slot. The nodeMCU collects data from the sensors and sends it to the Blynk application through an internet connection. The Blynk application processes the data from the nodeMCU and stores parking space availability information. Each parking slot is equipped with an infrared sensor connected to the nodeMCU. When a car enters or leaves a parking slot, the infrared sensor detects the change and sends a signal to the nodeMCU. The nodeMCU sends the data to Blynk, and the parking space availability information is updated in real-time. Users can access parking space availability information through the Blynk application connected to the server. Therefore, users can monitor the number of available parking slots before arriving at their destination, saving time and reducing congestion. This research contributes to the development of an efficient parking monitoring system that can be integrated with IoT infrastructure. The system has the potential to be further developed with additional features such as electronic parking payment or integration with navigation applications.

Keywords: IoT, infrared sensors, parking monitoring, availability of parking spaces.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat melaksanakan kerja praktik di PT Baramulti Sugih Sentosa Kertapati dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang penulis beri judul **“SISTEM MONITORING PARKIR MOBIL MENGGUNAKAN *SENSOR INFRARED* BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*”** dapat terselesaikan dengan baik. Penulisan Laporan ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Teknik Elektro pada Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya. Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Masayu Anisah, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro (Konsentrasi Mekatronika) Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Abdurrahman, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.
7. Seluruh Dosen, Staf, dan Instruktur pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Orang tua dan saudara saya yang telah memberikan doa, bantuan dan dukungannya.
9. Teman Saya Muhammad Fathir Raihan Alwis dan Khenji Ganesya yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Proposal Penelitian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar Laporan ini dapat diperbaiki dikemudian hari. Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya dan semoga segala bantuan serta bimbingan yang penulis dapatkan selama ini mendapatkan rahmat dan ridho dari Allah SWT, Aamiin.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN RE – PUBLIKASI	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Penulisan	3
1.5.1 Metode Literatur	3
1.5.2 Metode Wawancara	4
1.5.3 Metode Observasi	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6

2.1	State of the Art.....	6
2.2	Teori Terkait.....	9
2.3	Sistem informasi parkir.....	10
2.4	Arduino.....	10
2.4.1	Arduino IDE	11
2.4.2	Mikrokontroler (Arduino Uno).....	12
2.5	Internet of Things (IoT).....	14
2.5.1	Unsur-Unsur pembentuk <i>Internet of Things</i> (IoT).....	15
2.5.1.1	Kecerdasan Buatan	15
2.5.1.2	Sensor.....	15
2.5.1.3	Konektivitas.....	15
2.5.2	Cara Kerja Internet of Things.....	16
2.5.3	Manfaat Internet of Things.....	16
2.6	Blynk.....	17
2.7	Motor Servo	18
2.8	LCD	21
2.9	Sensor Infrared.....	22
2.10	Modul NodeMCU ESP8266.....	24
2.11	Wifi.....	26
2.12	Switch.....	27
2.13	Modul I2C (Inter Integrated Circuit)	28
2.14	Adaptor	29
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....		30
3.1	Kerangka Tugas Akhir.....	30
3.2	pengembangan perangkat keras.....	31
3.3	Perancangan Sistem	32

3.3.1	Diagram Blok sistem monitoring parkir mobil menggunakan sensor infrared berbasis Internet of Things (IoT).....	33
3.3.2	Perinsip Kerja Monitoring Parkir Mobil Berbasis Internet of Things (IoT).....	34
3.3.3	Flowchart Sistem Monitoring Parkir Mobil Berbasis Internet of Things (IoT) .	34
3.4	Perancangan Rangkaian Alat dan prototipe Tempat Parkir.....	38
3.5	Perancangan Mekanik	38
3.6	Perancangan Sistem IoT Pada Aplikasi Blynk	39
3.7	Integrasi antara Hardware dan Software	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		43
4.1	<i>Overview</i> Pengujian	43
4.1.1	Tujuan Pembahasan dan Pengujian Alat.....	43
4.1.2	Alat-alat Pendukung Pengukuran	43
4.1.3	Langkah-langkah Pengoperasian Alat	44
4.1.4	Langkah-langkah Pengambilan Data.....	44
4.1.5	Implementasi Software	45
4.2	Hasil Pengujian	45
4.3	Data Hasil Pengukuran Tegangan Sensor infrared Menggunakan Multimeter	45
4.4	Data dan Perhitungan.....	46
4.4.1	Proses Pembacaan Sensor Jarak	46
4.4.2	Data Pengukuran Pergerakan Servo Motor	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		49
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA.....		52
LAMPIRAN.....		54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno.....	13
Gambar 2.2 Ilustrasi Internet of Things.....	14
Gambar 2.3 blynk	17
Gambar 2.4 Cara kerja Blynk.....	18
Gambar 2.5 Lebar PWM yang diberikan pada motor servo	20
Gambar 2.6 Motor servo	20
Gambar 2.7 Liquid Crystal Display	22
Gambar 2.8 Sensor Infrared.....	23
Gambar 2.9 ESP8266.....	24
Gambar 2.10 Versi NodeMCU ESP8266	24
Gambar 2.11 Switch.....	27
Gambar 2.12 I2C (Inter Integrated Circuit)	28
Gambar 2.13 Adaptor	29
Gambar 3.1 Blok Diagram Kerangka Tugas Akhir	30
Gambar 3.2 blok diagram	33
Gambar 3.3 Flowchart Kendaraan masuk	36
Gambar 3.4 Flowchart Kendaraan keluar	37
Gambar 3.5 Diagram Skematik Rangkaian.....	38
Gambar 3.6 Arduino Uno dan Esp8266.....	39
Gambar 3.7 infrared.....	39
Gambar 3.8 Display blynk	40
Gambar 3.9 Slot parkir terisi 1	41
Gambar 3.10 Slot parkir terisi semua	41
Gambar 3.11 barcode blynk.....	42
Gambar 4.1 pin yang di pasang.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 State Of The Art.....	6
Tabel 2.2 Deskripsi pin LCD 14 Pin	21
Tabel 2.3 Spesifikasi NodeMCU ESP-8266	25
Tabel 4.1 Jarak Tempuh Sensor infrared.....	46
Tabel 4.2 Pengukuran Pergerakan Servo	47