

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING TEMPAT
PARKIR PARIWISATA BERBASIS IOT**



RICKO ADITYA DEVA SAPUTRA

NIM : 213310032

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
PROGRAM DIPLOMA TIGA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA**

2025

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING TEMPAT
PARKIR PARIWISATA BERBASIS IOT**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi



**Program Diploma
Program Studi Teknologi Komputer
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Teknologi Digital Indonesia
Yogyakarta**

Disusun Oleh

RICKO ADITYA DEVA SAPUTRA

NIM : 213310032

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
PROGRAM DIPLOMA TIGA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN


PROYEK AKHIR

Judul : Rancang Bangun Sistem Monitoring Tempat Parkir
Pariwisata Berbasis IoT
Nama : Ricko Aditya Deva Saputra
NIM : 213310032
Program Studi : Teknologi Komputer
Program : Diploma Tiga
Semester : Ganjil
Tahun Akademik : 2024/2025

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan di hadapan Dewan Penguji
Proyek Akhir

Yogyakarta, 18 Januari 2025

Dosen Pembimbing,



Totok Budioko.ST, M.T.

NIDN : 0522017102

HALAMAN PENGESAHAN

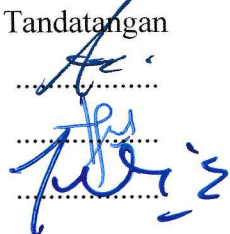
PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING TEMPAT
PARKIR PARIWISATA BERBASIS IOT**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir dan dinyatakan diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh Gelar


**Ahli Madya Komputer
Program Studi Teknologi Komputer
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Teknologi Digital Indonesia
Yogyakarta**

Yogyakarta, Maret 2025

Dewan Penguji	NIDN	Tandatangan
1. Adi kusjani, S.T., M.Eng.	0515067501	
2. Totok Budioko, S.T., M.T.	0522017102	
3. Yudhi kusananto, S.T., M.T	0531127002	

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknologi Komputer


Adi Kusjani, S.T., M.Eng.
NIDN. 0515067501

PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah Proyek Akhir ini merupakan karya asli dan bukan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran sendiri, kecuali yang saya nyatakan sebagai kutipan. Selain itu, tidak ada sebagian dari tugas akhir yang telah saya atau orang lain gunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer di suatu Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 18 Januari 2025



Ricko Aditya Deva Putra

NIM: 213310032

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini. Proyek Akhir dengan judul “ Rancang Bangun Sistem Monitoring Tempat Parkir Pariwisata Berbasis IoT”.

Dalam menyelesaikan penulisan Laporan Proyek Akhir ini, Penulis sangat terbantu oleh berbagai pihak yang turut serta membantu dalam kelancaran proses penyusunan Laporan Proyek Akhir. Sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Sri Redjeki, S. Si., M. Kom., Ph. D., selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Dr. Bambang Purnomosidi Dwi Putranto, S.E., Akt., S.Kom., MMSI., selaku Dekan Universitas Teknologi Digital Indonesia.
3. Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Komputer Diploma 3 Universitas Teknologi Digital Indonesia
4. Totok Budioko S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, saran dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan Proyek akhir ini.
5. Ibu, Bapak, serta adik penulis yang telah memberi dukungan serta doa sehingga dalam menyusun naskah akhir ini dapat terlaksana dengan lancar.
6. Teman – teman yang selalu mendukung dan memberikan semangat dalam mengerjakan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan proyek akhir ini terdapat banyak kekurangan. Karena itu penulis sangat mengharapkan kritik, saran dan masukan sehingga dapat menjadi bahan evaluasi untuk penulis. Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga proyek akhir ini dapat membawa banyak manfaat bagi penulis maupun pembacanya.

HALAMAN MOTTO

“Jika hari-harimu selalu buruk, tidak apa-apa. Sebab itu harimu, bukan hariku”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini. Proyek Akhir dengan judul “ Rancang Bangun Sistem Monitoring Tempat Parkir Pariwisata Berbasis IoT”.

Dalam menyelesaikan penulisan Laporan Proyek Akhir ini, Penulis sangat terbantu oleh berbagai pihak yang turut serta membantu dalam kelancaran proses penyusunan Laporan Proyek Akhir. Sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Sri Redjeki, S. Si., M. Kom., Ph. D., selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Dr. Bambang Purnomosidi Dwi Putranto, S.E., Akt., S.Kom., MMSI., selaku Dekan Universitas Teknologi Digital Indonesia.
3. Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknologi Komputer Diploma 3 Universitas Teknologi Digital Indonesia
4. Bapak Totok Budioko S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, saran dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
5. Ibu, Bapak, serta adik penulis yang telah memberi dukungan serta doa sehingga dalam menyusun naskah akhir ini dapat terlaksana dengan lancar.
6. Teman-teman yang selalu mendukung dan memberikan semangat dalam mengerjakan tugas akhir.

Laporan Proyek Akhir ini penulis susun sebagai syarat untuk menyelesaikan studi pada jenjang Diploma 3 Program Studi Teknologi Komputer dan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer pada Universitas Teknologi Digital Indonesia.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan proyek akhir ini terdapat banyak kekurangan. Karena itu penulis sangat mengharapkan kritik, saran dan masukan sehingga dapat menjadi bahan evaluasi untuk penulis. Akhir kata, penulis berharap semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga proyek akhir ini dapat membawa banyak manfaat bagi penulis maupun pembacanya.

Yogyakarta, 18 Januari 2025

Ricko Aditya Deva Saputra

NIM. 213310032

DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR	i
PROYEK AKHIR	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LISTING	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
BAB 2 TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Dasar Teori.....	3
2.1.1 Internet of Things (IoT)	3
2.1.3 ESP32.....	4
2.1.4 Sensor Infrared.....	4
2.1.5 Arduino IDE	5
2.1.6 Android Studio.....	5
2.2 Tinjauan Pustaka	6
BAB 3 RANCANGAN SISTEM.....	8

3.1	Analisa Kebutuhan Perancangan.....	8
3.1.1	Perangkat Keras (hardware).....	8
3.1.2	Perangkat Lunak (software).....	8
3.1.3	Bahasa Pemrograman	8
3.2	Rancangan Sistem	9
3.2.1	Rancangan Sistem Keseluruhan.....	9
3.2.2	Rancangan Hardware	10
3.2.3	Rancangan Software	11
3.2.4	Diagram Alir Aplikasi Mobile.....	15
BAB 4	IMPLEMANTASI DAN PEMBAHASAN	17
4.1	Implementasi Perangkat Keras.....	17
4.1.1	Realisasi Perangkat Keras.....	17
4.2	Implementasi Perangkat Lunak.....	19
4.2.1	Kode Program ESP 32	19
4.2.2	Kode Program Aplikasi	23
4.3	Pengujian Alat.....	29
4.3.1	Pengujian Aplikasi.....	29
4.3.2	Pengujian Proses Penggunaan Alat.....	33
4.3.3	Pengujian Alat Keseluruhan	36
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran.....	38
	DAFTAR PUSTAKA	39
	LAMPIRAN.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo MQTT	4
Gambar 2. 2 ESP32	4
Gambar 2. 3 Sensor Infrared	4
Gambar 2. 4 Logo Arduino IDE	5
Gambar 2. 5 Logo Android Studio.....	6
Gambar 3. 1 Rancangan Keseluruhan	9
Gambar 3. 2 Diagram Blok Node Sensor Infrared.....	11
Gambar 3. 3 Diagram Alir Sensor Node	14
Gambar 3. 4 Diagram Alir Aplikasi	16
Gambar 4. 1 Implementasi Perangkat Keras.....	17
Gambar 4. 2 Realisasi Perangkat Keras	18
Gambar 4. 3 Halaman Utama.....	30
Gambar 4. 4 Percobaan Mengisi 1 Kendaraan.....	31
Gambar 4. 5 Percobaan Mengisi 2 Kendaraan.....	31
Gambar 4. 6 Percobaan mengisikan 3 Kendaraan	32
Gambar 4. 7 Percobaan Mengisikan 4 Kendaraan	32
Gambar 4. 8 Tombol Saklar	33
Gambar 4. 9 Parkiran Pariwisata Lampu Led Menyala	33
Gambar 4. 10 Percobaan Mengisikan Kendaraan	34
Gambar 4. 11 Percobaan Mengurangi 1 Kendaraan	35
Gambar 4. 12 Percobaan pindah Slot Parkir Kosong.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 Tinjauan Pustaka	6
Tabel 4. 2 Pengujian Alat Keseluruhan.....	28

DAFTAR LISTING

Listing 4. 1 Inisialisasi Sensor Infrared dan LED	19
Listing 4. 2 Library yang di gunakan	19
Listing 4. 3 Inisialisasi Wifi	19
Listing 4. 4 Inisialisasi void setup.....	20
Listing 4. 5 Inisialisasi void loop	21
Listing 4. 6 Fungsi LED.....	21
Listing 4. 7 Fungsi MQTT	22
Listing 4. 8 ConstraintLayout	23
Listing 4. 9 LinearyLayout (Header)	23
Listing 4. 10 TextView Header dan Time.....	24
Listing 4. 11 TextView (Informasi Slot Parkir).....	24
Listing 4. 12 LinearLayout (Slot Terisi & Slot Kosong)	26
Listing 4. 13 LinearLayout (Daftar Slot Parkir).....	28
Listing 4. 14 Indikator Slot Parkir.....	29
Listing 4. 15 TextView (Status MQTT).....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Listing Program Arduino.....	42
Lampiran 1. 2 Listing Program Kotlin MainActivity	44
Lampiran 1. 3 Listing Program Kotlin activity_main.....	49
Lampiran 1. 4 Bukti Acc Pembimbing	50
Lampiran 1. 5 Bukti Acc Penguji.....	51
Lampiran 1. 6 Bukti Acc Penguji.....	52
Lampiran 1. 7 Catatan Pendadaran	53
Lampiran 1. 8 Keputusan Hasil.....	53

INTISARI

Dalam era digital, teknologi Internet of Things (IoT) berkembang pesat, memberikan solusi inovatif di berbagai sektor, termasuk sistem parkir. Kawasan wisata seperti Malioboro, Yogyakarta, yang sering dipadati wisatawan, menghadapi permasalahan parkir seperti sulitnya menemukan tempat kosong dan kurangnya informasi real-time. Lokasi parkir seperti Ngabean menjadi area yang sering mengalami kepadatan.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Monitoring Parkir Berbasis IoT dengan memanfaatkan perangkat seperti ESP32, sensor infrared, dan LED sebagai indikator. Sistem ini mampu mendeteksi keberadaan kendaraan secara otomatis, mengirimkan data ke broker MQTT, dan menampilkan informasi real-time melalui aplikasi Android.

Hasil penelitian diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan parkir di kawasan wisata, memberikan kenyamanan bagi pengunjung, dan mendukung pengelolaan fasilitas pendukung wisata secara lebih baik.

Kata Kunci : Internet of Things (IoT), Sistem Monitoring Parkir, MQTT, Aplikasi Android, Kawasan Wisata

ABSTRACT

In the digital era, Internet of Things (IoT) technology has rapidly advanced, offering innovative solutions across various sectors, including parking systems. Tourist areas such as Malioboro, Yogyakarta, frequently face parking issues like difficulty in finding available spaces and lack of real-time information. Parking locations such as Ngabean are often overcrowded.

This research aims to design an IoT-Based Parking Monitoring System using devices such as ESP32, infrared sensors, and LED indicators. The system can automatically detect vehicle presence, transmit data to an MQTT broker, and display real-time information via an Android application.

The study is expected to enhance parking management efficiency in tourist areas, improve visitor convenience, and support better management of tourism-related facilities.

Keywords : *Internet of Things (IoT), Parking Monitoring System, MQTT, Android Application, Tourist Areas*