

**SISTEM *MONITORING* TEMPAT PARKIR MELALUI  
WEB BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**Tugas Akhir**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat  
Sarjana Komputer**



Dibuat Oleh:

**INAYA MELANI PUTRI ALISA**

**180709675**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

SISTEM MONITORING TEMPAT PARKIR MELALUI WEB BERBASIS INTERNET OF THINGS

yang disusun oleh

Inaya Melani Putri Alisa

180709675

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 18 Juli 2024

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Irya Wisnubhadra, S.T.,M.T.	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Irya Wisnubhadra, S.T.,M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Prof. Dr. Ir. Alb. Joko Santoso, M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Findra Kartika Sari Dewi, S.T., M.M., M.T.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 18 Juli 2024

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. Ir. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

## PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Inaya Melani Putri Alisa  
NPM : 180709675  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul Penelitian : Sistem *Monitoring* Tempat Parkir Melalui Web  
Berbasis *Internet of Things*

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini dibuat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 11 Juli 2024  
Yang Menyatakan,



Inaya Melani Putri Alisa  
180709675

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**



## KATA PENGANTAR

Penulis bersyukur kepada Tuhan karena berkat penyertaan-Nya dalam pembuatan tugas akhir “Sistem *Monitoring* Tempat Parkir Melalui Web Berbasis *Internet of Things*”.

Pembuatan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana komputer dari Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Ketika membuat tugas akhir ini, penulis dibantu oleh banyak pihak. Oleh karena itu, penulis berterimakasih kepada:

1. Allah Tritunggal Maha Kudus yang menyertai penulis dalam pembuatan tugas akhir ini sehingga dengan membuat tugas akhir ini, penulis mendapat beragam manfaat untuk hidup penulis.
2. Orang tua penulis.
3. Bapak Irya, selaku dosen pembimbing I penulis.
4. Bapak Suyoto, selaku dosen pembimbing II penulis.
5. Teman-teman penulis sebagai penyemangat penulis ketika membuat tugas akhir ini.
6. Semua orang yang telah membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 11 Juli 2024



Inaya Melani Putri Alisa

180709675

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN ORISINALITAS & PUBLIKASI ILMIAH.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
INTISARI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Batasan Masalah .....	4
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Metode Penelitian .....	5
F. Sistematika Penulisan .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	12
A. Web .....	12
B. JavaScript.....	12
C. Firebase .....	12
D. Internet of Things.....	13
E. Wemos D1 R1 .....	13
F. Sensor Inframerah HW-201 .....	14
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	15
A. Analisis Sistem.....	15
B. Lingkup Masalah.....	15
C. Perspektif Produk.....	16
D. Fungsi Produk .....	16
E. Kebutuhan Antarmuka .....	18
F. Perancangan .....	20

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	24
A. Implementasi Sistem Implementasi Antarmuka .....	25
B. Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak .....	30
C. Pengujian Fungsionalitas Perangkat Keras .....	31
D. Pengujian Seluruh Sistem .....	34
BAB VI PENUTUP .....	44
A. Kesimpulan .....	44
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Metode Penelitian .....	5
Gambar 3.1 Arsitektur dasar IoT .....	13
Gambar 3.2 Wemos D1 R1 .....	14
Gambar 3.3 Sensor Inframerah HW-201 .....	14
Gambar 4.1 Use Case Sistem Monitoring Tempat Parkir Melalui Web Berbasis Internet of Things .....	17
Gambar 4.2 Diagram Data pada Sistem Monitoring Tempat Parkir.....	20
Gambar 4.3 Arsitektur (di Dalamnya Ada Prototipe) Sistem Monitoring Tempat Parkir	21
Gambar 4.4 Arsitektur Perangkat Lunak .....	22
Gambar 4.5 Arsitektur Perangkat Keras .....	22
Gambar 4.6 Mockup Antarmuka Halaman Web.....	23
Gambar 5.1 Prototipe Sistem Monitoring Tempat Parkir .....	24
Gambar 5.2 Antarmuka Home .....	25
Gambar 5.3 Antarmuka Area Parkir .....	26
Gambar 5.4 Potongan Kode Program pada Wemos D1 R1 .....	27
Gambar 5.5 Kode Program Reference ke Data-Data pada Firebase Realtime Databas....	27
Gambar 5.6 Kode Program Pemantauan Nilai Slot A1 pada Firebase Realtime Database .....	28
Gambar 5.7 Konfigurasi Komponen pada Seluruh Sistem .....	29
Gambar 5.8 Semua Slot Parkir Kosong .....	34
Gambar 5.9 Kendaraan Hanya Ada pada Slot A1.....	36
Gambar 5.10 Kendaraan Hanya Ada pada Slot B2.....	38
Gambar 5.11 Kendaraan Hanya Ada pada Slot A2 dan B1 .....	40
Gambar 5.12 Semua Slot Parkir Ada Kendaraan.....	42



## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1 Perbandingan Penelitian.....	10
Tabel 4.1 Deskripsi Use Case Melihat status setiap slot parkir .....	17
Tabel 4.2 Deskripsi Use Case Mendeteksi kendaraan pada setiap slot parkir .....	18
Tabel 5.1 Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak .....	30
Tabel 5.2 Pengujian Akurasi Sensor Inframerah pada Setiap Slot Parkir.....	31
Tabel 5.3 Pengujian Keluaran Digital Sensor Inframerah pada Wemos Berdasarkan Status Setiap Slot .....	31
Tabel 5.4 Pengujian Semua Slot Parkir Kosong .....	35
Tabel 5.5 Pengujian Kendaraan Hanya Ada pada Slot A1 .....	37
Tabel 5.6 Pengujian Kendaraan Hanya Ada pada Slot B2.....	39
Tabel 5.7 Pengujian Kendaraan Hanya Ada pada Slot A2 dan B1 .....	41
Tabel 5.8 Pengujian Terdapat Kendaraan pada Semua Slot Parkir.....	43

# INTISARI

## SISTEM *MONITORING* TEMPAT PARKIR MELALUI WEB BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Intisari

Inaya Melani Putri Alisa  
180709675

Pada tahun 2018—2022, jumlah kendaraan bermotor di Indonesia meningkat. Selain itu, 94,5% responden survei yang dilakukan I Putu Krisna dkk pernah kesulitan mencari slot parkir yang kosong di tempat parkir yang sedang padat. Menurut 99,1% responden survei tersebut, diperlukan suatu sistem yang berguna untuk mengetahui slot parkir yang kosong. Dengan demikian, penelitian ini membahas bagaimana membuat sistem *monitoring* tempat parkir melalui web berbasis *internet of things* yang dapat mendeteksi kendaraan pada setiap slot di tempat parkir dan menyajikan hasil deteksi tersebut melalui web secara *realtime* sehingga sistem ini dapat digunakan untuk mengetahui informasi yang akurat mengenai status slot parkir. Status slot parkir adalah ada atau tidak ada kendaraan pada slot parkir.

Dari permasalahan tersebut, penulis merencanakan penelitian ini. Selanjutnya, penulis mengobservasi beberapa tempat parkir untuk keperluan mendesain solusi masalah tersebut. Setelah mendesain, penulis mengimplementasikannya menjadi sebuah sistem *monitoring* tempat parkir melalui web berbasis *internet of things*. Selanjutnya, penulis menguji sistem tersebut.

Setelah sistem tersebut diuji, penelitian ini menghasilkan sistem *monitoring* tempat parkir melalui web berbasis *internet of things* yang dapat mendeteksi kendaraan pada setiap slot di tempat parkir dan menyajikan hasil deteksi tersebut melalui web secara *realtime*. Sistem ini terdiri dari halaman web, prototipe, dan Firebase Realtime Database.

Kata Kunci: *Internet of Things*, *Monitoring*, Parkir, Web.

Dosen Pembimbing I : Irya Wisnubhadra, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II : Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

Jadwal Sidang Tugas Akhir : Kamis, 4 Juli 2024