

SKRIPSI SARJANA TERAPAN

***PROTOTYPE SISTEM MONITORING DAN PEMESANAN SLOT PARKIR
BERBASIS APLIKASI MOBILE***



Intelligentia - Dignitas

Rizky Nur Salsabilah

1507521031

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2026

HALAMAN JUDUL
PROTOTYPE SISTEM MONITORING DAN PEMESANAN SLOT PARKIR BERBASIS
APLIKASI MOBILE



Intelligentia - Dignitas
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMASI

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2026

LEMBAR PENGESAHAN

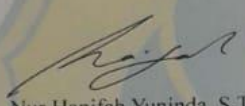
Judul : *PROTOTYPE SISTEM MONITORING DAN PEMESANAN
SLOT PARKIR BERBASIS APLIKASI MOBILE*

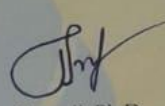
Penyusun : Rizky Nur Salsabilah
NIM : 1507521031

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Nur Hanifah Yuninda, S.T., M.T
NIP. 198206112008122001


Taryudi, Ph.D
NIP. 198008062010121002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomasi


Syufrijal, S.T., M.T.
NIP. 1978603272001121001

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN

Judul : *PROTOTYPE SISTEM MONITORING DAN PEMESANAN
SLOT PARKIR BERBASIS APLIKASI MOBILE*

Penyusun : Rizky Nur Salsabilah

NIM : 1507521031

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Nur Hanifah Yuninda, S.T., M.T.

NIP. 198206112008122001

Taryudi, Ph.D.

NIP. 198008062010121002

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi Sarjana Terapan :

Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Dosen Ahli,

Syufrijal, S.T., M.T.

NIP. 1978603272001121001

Churnia Sari, S.T., M.T.

NIP. 199012082025062004

Drs. Rimulyo Wicaksono, M.M.

NIP. 196310011988111001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomasi

Syufrijal, S.T., M.T.

NIP. 1978603272001121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rizky Nur Salsabilah
NIM : 1507521031
Fakultas/Prodi : Teknik/ Teknologi Rekayasa Otomasi
Alamat email : rsalsabilah@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (... ..)

yang berjudul :

**PROTOTYPE SISTEM MONITORING DAN PEMESANAN SLOT PARKIR BERBASIS
APLIKASI MOBILE**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Januari 2026
Penulis

(Rizky Nur Salsabilah)

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Jika ada kutipan atau bagian dari sumber lain, semuanya sudah saya cantumkan dengan jelas nama penulisnya dan telah saya tulis dalam pustaka.
3. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran atau ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, saya siap menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta, termasuk pencabutan gelar yang telah saya peroleh.

Jakarta, 15 September 2025

Yang membuat pernyataan



Rizky Nur Salsabilah

No. Reg. 1507521031

Intelligentia - Dignitas

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Prototype Sistem Monitoring Dan Pemesanan Slot Parkir Berbasis Aplikasi Mobile”* ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di Program Studi Teknologi Rekayasa Otomasi, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah menerima bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Syufrijal, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Otomasi, yang telah memberikan arahan dan dukungan dalam penyelenggaraan program studi sehingga proses akademik dapat berjalan dengan lancar.
2. Ibu Nur Hanifah Yuninda. S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I, atas kesediaan waktu, bimbingan intensif, saran konstruktif, dan masukan berharga yang mendorong penulis untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan dalam setiap tahap penelitian hingga penulisan hingga tercapainya kualitas skripsi yang lebih baik.
3. Bapak Taryudi. Ph.D., selaku Dosen Pembimbing II, atas bimbingan akademik, arahan, dan dukungan moral yang telah memperkaya perspektif penulis, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan komprehensif dan sistematis.
4. Orang tua tercinta Papah dan Mamah, atas kasih sayang, doa, dan motivasi tiada henti. Tanpa dukungan finansial, semangat, dan kepercayaan sepenuhnya yang diberikan, penulis tidak akan mampu menuntaskan studi ini.
5. Kerabat serta orang-orang terdekat atas segala dukungan yang telah diberikan selama ini. Tanpa kesabaran mereka dalam memberi dukungan, menyediakan fasilitas, serta motivasi yang tidak pernah putus, penulis tidak akan mampu menyelesaikan tugas dan proses belajar ini dengan baik.

Intelligentia - Dignitas

6. Rekan-rekan seangkatan di Program Studi Teknologi Rekayasa Otomasi, yang telah bersama-sama berjuang, berdiskusi, dan berbagi ilmu sehingga suasana belajar menjadi lebih menyenangkan dan produktif.

Jakarta, 15 September 2025



Rizky Nur Salsabilah



Intelligentia - Dignitas

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem parkir berbasis Internet of Things (IoT) yang mampu memantau ketersediaan slot parkir serta mengontrol palang pintu secara otomatis. Sistem ini dirancang untuk mengatasi permasalahan pada sistem parkir konvensional, seperti kurangnya informasi slot parkir secara real-time dan proses keluar masuk kendaraan yang masih dilakukan secara manual.

Sistem parkir yang dikembangkan menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pengendali utama. Sensor inframerah digunakan untuk mendeteksi kendaraan pada pintu masuk dan pintu keluar, sedangkan motor servo berfungsi sebagai aktuator palang pintu. Informasi jumlah slot parkir ditampilkan melalui LCD 16x2. Selain itu, sistem dilengkapi dengan QR Code sebagai media identifikasi akses kendaraan serta Firebase sebagai basis data untuk menyimpan dan memperbarui data parkir secara real-time, yang dapat diakses melalui aplikasi mobile berbasis Kodular.

Berdasarkan hasil pengujian, sistem mampu bekerja sesuai dengan perancangan, meliputi pendeteksian kendaraan, pengendalian palang pintu secara otomatis, serta penampilan informasi slot parkir secara real-time. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan parkir berbasis IoT.

Kata kunci: *Internet of Things*, Sistem Parkir, Sistem *Monitoring*, Sistem Pemesanan, Sensor *Infrared*, Otomatisasi, ESP32, QR Code.

Intelligentia - Dignitas

ABSTRACT

This research aims to design and implement an Internet of Things (IoT)-based parking system that is capable of monitoring parking slot availability and automatically controlling the parking gate. The system is developed to address problems found in conventional parking systems, such as the lack of real-time parking information and manual vehicle entry and exit processes.

The proposed parking system uses an ESP32 microcontroller as the main controller. Infrared sensors are utilized to detect vehicles at the entry and exit gates, while servo motors function as gate actuators. Parking slot information is displayed on a 16x2 LCD. In addition, the system is integrated with QR Code technology for vehicle access identification and Firebase as a database to store and update parking data in real time, which can be accessed through a mobile application developed using Kodular.

Based on the test results, the system operates according to the design, including vehicle detection, automatic gate control, and real-time parking slot information display. Therefore, this system is expected to improve the efficiency and effectiveness of IoT-based parking management.

Keywords: *Internet of Things, Monitoring System, Parking System, System Booking, Infrared Sensor, Otomation, ESP32, QR Code.*

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	2
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI SARJANA TERAPAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	7
ABSTRAK	9
ABSTRACT	10
DAFTAR ISI.....	11
DAFTAR TABEL	14
DAFTAR GAMBAR.....	15
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Perumusan Masalah.....	2
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kerangka Teoritik	4
2.1.1 <i>Prototype</i>	4
2.1.2 <i>Sistem Monitoring dan Pemesanan</i>	5
2.1.3 <i>Internet of Things (IoT)</i>	5
2.1.4 <i>Quick Response (QR) Code</i>	6
2.1.5 <i>Buzzer</i>	7

2.1.6 Power Supply.....	8
2.1.7 Mikrokontroler.....	9
2.1.8 LCD I2C 2004	11
2.1.9 Infrared Sensor	13
2.1.10 Micro Servo SG90	15
2.1.11 Arduino IDE	16
2.1.12 Autodesk Eagle.....	17
2.1.13 Kodular.....	18
2.1.14 <i>Firebase</i>	20
2.2 Penelitian Relevan.....	22
2.3 Kerangka Berfikir.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.2 Metode Penelitian.....	24
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	27
3.3.1 Sistem laptop yang digunakan dalam penelitian ini adalah :	27
3.3.2 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>) yang digunakan :	27
3.3.3 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	28
3.4 Perancangan Sistem.....	28
3.4.1 <i>Flowchart</i> Sistem.....	28
3.4.2 Diagram Alir Penelitian.....	29
3.4.3 Blok Diagram Penelitian	30
3.4.4 Pengalamatan.....	31
3.4.5 Rangkaian Listrik	31
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.6 Teknik Analisis Data.....	32
3.7 Instrumen Penelitian.....	33
3.7.1 Pengujian Sinkronisasi <i>Firebase</i>	33
3.7.2 Pengujian Tampilan LCD I2C	33

3.7.3 Pengujian <i>Buzzer</i>	34
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	36
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian	36
4.1.1 Analisis Hasil Penelitian	36
4.1.2 Prinsip Kerja Alat	37
4.1.3 Langkah Kerja Alat	38
4.2 Pembahasan Hasil Pengujian	38
4.2.1 Hasil Pengujian Sinkronisasi Firebase	38
4.2.2 Hasil Pengujian Tampilan LCD I2C	39
4.2.3 Hasil pengujian Buzzer.....	41
4.3 Kelebihan Alat.....	41
4.4 Kekurangan Alat	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.1 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	45
BIOGRAFI PENULIS.....	53

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Power Supply.....	9
Tabel 2.2 Spesifikasi ESP32	10
Tabel 2.3 GPIO ESP32	10
Tabel 2.4 Spesifikasi Inframerah	14
Tabel 3.1 Pengalamatan GPIO ESP32	31
Tabel 3.2 Pengujian Sinkronisasi Firebase	34
Tabel 3.3 Kriteria Pengujian LCD	34
Tabel 3.4 Hasil Pengujian LCD	34
Tabel 3.5 Pengujian Buzzer	35
Tabel 3.6 Pengujian Pemesanan.....	35
Tabel 4.1 Pengujian Sinkronisasi Firebase	38
Tabel 4.2 Kriteria Pengujian LCD	39
Tabel 4.3 Hasil Pengujian LCD	40
Tabel 4.4 Pengujian Buzzer	40

Intelligentia - Dignitas

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan QR Code.....	7
Gambar 2.2 Buzzer	8
Gambar 2.3 Power Supply	9
Gambar 2.4 ESP32 Devkit V1	11
Gambar 2.5 LCD I2C.....	13
Gambar 2.6 Sensor IR Avoidance	15
Gambar 2.7 Micro Servo SG90	15
Gambar 2.8 Arduino IDE.....	17
Gambar 2.9 Autodesk Eagle	18
Gambar 2.10 Kodular.....	19
Gambar 2.11 Firebase	21
Gambar 3.1 Flowchart Sistem.....	29
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 3.3 Blok Diagram Penelitian	31
Gambar 3.4 Schematic	32
Gambar 4.1 Alat Tampak Atas	36
Gambar 4.2 Alat Tampak Bawah	37
Gambar 1 Tampilan LCD konek ke wifi.....	45
Gambar 2 Tampilan LCD sesudah konek	45
Gambar 3 Tampilan Login	46
Gambar 4 Tampilan Register	47
Gambar 5 Tampilan Pemesanan Slot Parkir	48
Gambar 6 Tampilan Scanner	49
Gambar 7 Pemasangan Expantion	50
Gambar 8 Pembuatan Maket.....	50
Gambar 9 Pemasangan Komponen dan wiring.....	51
Gambar 10 Percobaan pada alat.....	51
Gambar 11 Program Alat	52