HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN E-PARKIR BERBASIS IOT MENGGUNAKAN KARTU SURAT IZIN MENGEMUDI (SIM)

ALI BABA
NIM . 220180012

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 28 Agustus 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Muhammad Basri, ST., MT. (Ketua) (.....)

Alauddin Y., ST.,M.Kom. (Sekretaris) (.....)

Ashadi Amir ST., MT. (Anggota) (.....)

A. Irmayani Pawelloi ST., MT. (Anggota) (.....)

Mengetahui :

Ketua Program Studi

Alauddin Y., ST.,M.Kom.
NBM. 1140 376

Dekan

Dr. Ir. H. Hakzah, ST., MT.
NBM. 938 317

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama	: Ali Baba
NIM	: 220180012
Program Studi	: Teknik Elektro
Fakultas	: Teknik
Judul Skripsi	: Pengembangan E-Parkir Berbasis IOT Menggunakan Kartu Surat Izin Mengemudi (SIM)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 14 Agustus 2025

Yang Menyatakan



ALI BABA

NIM. 220180012

HALAMAN *INSPIRASI*

"Boleh jadi kamu membenci sesuatu padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi pula kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui."

(QS Al-Baqarah: 216)

"Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan sekecil apapun, niscaya dia akan melihat (balasan)nya."

(Q.S Al-Zalzalah: 7)

"Diriku adalah orang yang lemah di hadapan-Nya, tapi hal itu lantas tidak pernah membuatku bersedih hati. Malah diri ini terus ingin bertumbuh dan berjuang. 'Janganlah kamu bersikap lemah dan janganlah pula kamu bersedih hati, padahal kamulah orang orang yang paling tinggi derajatnya jika kamu beriman'."

(QS. Ali Imran: 139)

PRAKATA

بسم الله الرحمن الرحيم

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena kebesaran-Nya dan karunia-Nya lah, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian yang berjudul " **PENGEMBANGAN E-PARKIR BERBASIS LOT MENGGUNAKAN KARTU SURAT IZIN MENGEMUDI (SIM)** " ini dengan baik, dan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Muhammadiyah Parepare. Penulis Menyadari begitu banyak kendala dan hambatan dalam proses penyelesaian skripsi ini, Maka dalam tugas akhir ini begitu banyak bantuan dan bimbingan serta dorongan moral dan semangat yang penulis terima, dan pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayah saya Kundu dan Ibu saya Embomg atas jasa-jasanya, kesabaran, do'a yang tidak henti-hentinya, mendidik dan memberi cinta yang tulus dan ikhlas kepada penulis semenjak kecil hingga sekarang, Penulis menyadari bahwa tiada kata yang sepenuhnya mampu menggambarkan rasa syukur ini. Dengan hati yang tulus, izinkan penulis berterima kasih yang sebesar-besarnya kepada kalian selaku orang tua penulis. Terima kasih atas kepercayaan dan pengorbanan, kasih sayang yang

tak terhingga untuk penulis yang membuat penulis mampu menyelesaikan masa-masa perkuliahan hingga masa penyusunan skripsi ini.

2. Ayahanda Dr. Ir. H. Hakzah, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.
3. Ayahanda Ashadi Amir ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elekto Universitas Muhammadiyah Parepare.
4. Ayahanda Muhammad Basri, ST., MT. selaku Pembimbing I. dan Ayahanda Alauddin Y., ST., M.Kom. selaku Pembimbing II.
5. Ayahanda Ashadi Amir ST., MT. selaku Penguji I. dan Ibunda A.Irmayanti Pawelloi ST., MT. selaku Penguji II.
6. Para dosen dan staff Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Parepare yang telah mengarahkan saya dan juga atas partisipasinya selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Parepare.
7. Kepada saudara penulis, kak Hernawati , Adek Wanti dengan tulus penulis mengucapkan terima kasih kepada kalian karena telah menjadi penyemangat, motivasi dan perhatian yang tak terhingga kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
8. Saudara-saudara Elektro 020 seperjuangan yang telah banyak memberikan dorongan, semangat, dan bantuan yang berarti baik secara moral maupun material demi lancarnya penyusunan tugas akhir ini.
9. Teman-teman Keluarga Mahasiswa Fakultas Teknik (KMFT), Kerukunan Mahasisa Basseang (KAMBAS) dan Himpunan Mahasisawa Islam (HMI)

Terimah kasih atas kebersamaan dan bantuannya yang sagat berarti bagi penulis.

10. Semua pihak-pihak yang belum sempat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
11. Terakhir, apresiasi terbesar untuk diri saya sendiri. Terima kasih telah mau dan mampu bertahan hingga penyusunan skripsi ini selesai.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya atas segala kebaikannya. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis serahkan segalanya mudah-mudahan dapat bermanfaat khususnya bagi penulis umumnya bagi kita semua.

Billahi Fii Sabilil Haq, Fastabiqul Khaerat
Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

ABSTRAK

ALI BABA. 220180012. *PENGEMBANGAN E-PARKIR BERBASIS LOT MENGGUNAKAN KARTU SURAT IZIN MENGEMUDI (SIM)* (Dibimbing Oleh Muhammad Basri dan Alauddin.Y).

Permasalahan parkir di area publik seperti kampus, perkantoran, dan pusat perbelanjaan kerap menimbulkan antrian serta kebocoran retribusi akibat sistem konvensional yang masih manual dan tidak terintegrasi. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan sistem parkir yang efisien, aman, dan terotomatisasi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem e-Parkir berbasis Internet of Things (IoT) dengan memanfaatkan kartu Surat Izin Mengemudi (SIM) sebagai media identifikasi dan autentikasi pengguna. Sistem terdiri dari dua *modul* utama*: top-up saldo* dan akses masuk/keluar parkir. Komponen yang digunakan meliputi *ESP32, RFID reader RC522, motor servo MG996R, OLED 128x32, buzzer, dan push button. Proses top-up* dilakukan dengan membaca kartu SIM berbasis *RFID*, memilih nominal (Rp20.000–Rp100.000), lalu data dikirim ke *server* melalui koneksi *Wi-Fi. Hasil* pengujian menunjukkan sistem mampu mendeteksi kartu tidak terdaftar dan melakukan registrasi otomatis. Sistem juga berhasil melakukan pemotongan *saldo* otomatis sebesar Rp2.000 saat keluar. Dari 6 kali uji keluar-masuk menggunakan kartu *UID DA27574D*, *saldo* berkurang dari Rp20.000 menjadi Rp14.000 sesuai logika sistem. Respons sistem terhadap kartu *saldo* tidak cukup ditunjukkan dengan pesan peringatan dan palang tetap tertutup. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem e-Parkir yang dikembangkan bekerja secara efektif serta dapat meningkatkan transparansi dan keamanan dalam pengelolaan parkir berbasis digital.

Kata Kunci: e-Parkir, IoT, ESP32, RFID, SIM, top-up

ABSTRACT

ALI BABA. 220180012. *DEVELOPMENT OF LOT-BASED E-PARKING USING DRIVING LICENSE CARDS (SIM)* (Supervised by Muhammad Basri and Alauddin.Y).

*Parking problems in public areas such as campuses, offices, and shopping centers often cause queues and levy leakage due to conventional systems that are still manual and not integrated. To overcome this, an efficient, safe, and automated parking system is needed. This research aims to develop an Internet of Things (IoT)-based e-Parking system by utilizing a Driver's License (SIM) card as a medium for user identification and authentication. The system consists of two main modules: balance top-up and parking entry/exit access. The components used include ESP32, RFID reader RC522, servo motor MG996R, OLED 128x32, buzzer, and push button. The top-up process is carried out by reading the RFID-based SIM card, selecting the nominal (Rp20,000–Rp100,000), then the data is sent to the server via a Wi-Fi connection. Test results show that the system is able to detect unregistered cards and perform automatic registration. The system also successfully deducts an automatic balance of Rp2,000 upon exit. From six entry and exit tests using the UID DA27574D card, the balance decreased from Rp20,000 to Rp14,000 according to system logic. The system's response to the card's insufficient balance was indicated by a warning message and the barrier remained closed. These results demonstrate that the developed e-Parking system w*orks effectively and can improve transparency and security in digital-based parking management.

Keywords: e-Parking, IoT, ESP32, RFID, SIM card, top-up system

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN i

HALAMA INSPIRASI iii

PRAKATA iv

ABSTRAK vii

ABSTRACT viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR GAMBAR xii

BAB I PENDAHULUAN **Error! Bookmark not defined.**

A. Latar Belekang **Error! Bookmark not defined.**

B. Rumusan Masalah **Error! Bookmark not defined.**

C. Tujuan penelitian **Error! Bookmark not defined.**

D. Batasan Masalah **Error! Bookmark not defined.**

E. Manfaat Penelitian **Error! Bookmark not defined.**

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **Error! Bookmark not defined.**

A. Kajian teori **Error! Bookmark not defined.**

B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu **Error! Bookmark not defined.**

BAB III METODE PENELITIAN **Error! Bookmark not defined.**

A. Jenis Penelitian **Error! Bookmark not defined.**

B. Lokasi dan Waktu **Error! Bookmark not defined.**

C. Alat Dan Bahan **Error! Bookmark not defined.**

D. Rancangan Sistem **Error! Bookmark not defined.**

E. Teknik Pengumpulan Data **Error! Bookmark not defined.**

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **Error! Bookmark not defined.**

A. Perancangan Perangkat Keras **Error! Bookmark not defined.**

B. Perancangan Perangkat Lunak **Error! Bookmark not defined.**

C. Pengujian **Error! Bookmark not defined.**

BAB V PENUTUP **Error! Bookmark not defined.**

A. Kesimpulan **Error! Bookmark not defined.**

B. Saran **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi ESP 32 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 2 Spesifikasi RFID Header **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 3 Spesifikasi lcd oled 128x32 **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 4 Spesifikasi Motor Servo **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3. 2 Alat Dan Bahan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 1 Pengujian Kartu Tidak Terdaftar **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 2 Pengujian Topup Saldo **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 3 Pengujian Pengurangan Saldo **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP 32 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 2 Stiker RFID **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 3 RFID Reader **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 4 Lcd oled 128x32 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 5 Motor Servo SG 90 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 6 Push Button **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 7 Buzzer **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 1 Blok Diagram **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 Rangkaian Topup **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2 Rangkaian E-parkir **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 Realisasi Rangkaian Topup **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4 Realisasi Rangkaian E-parkir **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 5 Flowchart Topup **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 6 Flowchart E-parkir **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 7 Kartu Tidak Terisi Saldo **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 8 Kartu Tidak Terisi Saldo **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 9 Kartu Tidak Terdaftar **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 10 Topup Saldo **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 11 Pengurangan Saldo **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran -1 Listing Program Topup 62

Lampiran -2 Listing Program E-Parkir 68

Lampiran -3 Dokumentasi Pekerjaan Alat 75

Lampiran -4 Dokumentasi Pengambilan Data 76