

**PERANCANGAN SISTEM PARKIR OTOMATIS BERBASIS IOT
DENGAN AKSES PARKIR MENGGUNAKAN KODE QR**

TUGAS AKHIR

Steven Armando

1318005



INSTITUT
TEKNOLOGI
HARAPAN
BANGSA

Veritas vos liberabit

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
INSTITUT TEKNOLOGI HARAPAN BANGSA
BANDUNG**

2022

**PERANCANGAN SISTEM PARKIR OTOMATIS BERBASIS IOT
DENGAN AKSES PARKIR MENGGUNAKAN KODE QR**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar sarjana dalam bidang Teknik Komputer**

Steven Armando

1318005



**INSTITUT
TEKNOLOGI
HARAPAN
BANGSA**

Veritas vos liberabit

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
INSTITUT TEKNOLOGI HARAPAN BANGSA
BANDUNG
2022**

ABSTRAK

Nama : Steven Armando
Program Studi : Teknik Komputer
Judul : PERANCANGAN SISTEM PARKIR OTOMATIS BERBASIS *IOT*
DENGAN AKSES PARKIR MENGGUNAKAN KODE *QR*

Peningkatan jumlah kendaraan menjadi potensi kemacetan di area tertentu, seperti pada pusat perbelanjaan, karena banyaknya pengunjung pada pusat perbelanjaan berpotensi adanya antrian panjang pada area parkir. Terdapat beberapa masalah yang dapat terjadi di area parkir, seperti antrian panjang pada portal pembayaran karena proses pembayaran masih dilakukan secara manual terutama saat akhir pekan. Sehingga diperlukan pengelolaan sistem parkir yang baik untuk mempermudah para pengguna parkir dalam mendapatkan kenyamanan dan kemudahan parkir. Dari permasalahan tersebut, timbul gagasan untuk merancang sebuah sistem parkir cerdas berbasis *IoT*. *IoT* digunakan pada *slot* parkir dengan menggunakan *ESP32-CAM* untuk *scan* kode *QR* pada aplikasi berbasis android dan mengirim data sebagai waktu kedatangan, kemudian sesaat setelah *scan* kode *QR* dinaikkan penghalang kendaraan berupa *spike barrier* untuk mencegah kendaraan keluar tanpa membayar. Untuk menurunkan penghalang perlu dilakukan pembayaran terlebih dahulu dan *scan* kode *QR* lagi. Keseluruhan sistem dan perangkat akan saling terintegrasi satu sama lain, sehingga diharapkan dapat membantu mengurangi antrian yang dapat terjadi dan mempermudah proses pembayaran parkir. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengurangi antrian, agar pengunjung tidak perlu membayar pembengkakkan biaya parkir dan tidak menghabiskan waktu mengantri. Hasil akhir dari penelitian ini yaitu berupa sistem parkir berbasis *IoT*.

Kata kunci: *ESP32-CAM*, Kode *QR*, *IoT*, *spike barrier*, parkir otomatis.

ABSTRACT

*Name : Steven Armadno
Department : Computer Engineering
Title : Development of Automated Parking System Based on Internet of Things With Parking Access Using QR Code*

An increase in the number of vehicles is a potential for congestion in certain areas, such as in shopping centers, because a large number of visitors at the shopping center has the potential for long queues in the parking area. Several problems can occur in the parking area, such as long queues at the payment portal because the payment process is still done manually, especially on weekends. So it is necessary to manage a good parking system to make it easier for parking users to get the convenience and ease of parking. From these problems, the idea arose to design an IoT-based smart parking system. IoT is used in parking slots using ESP32-CAM to scan QR codes on android-based applications and send data as arrival time, then immediately after scanning the QR code, a vehicle barrier is raised in the form of a spike barrier to prevent vehicles from leaving without paying. To lower the barrier, you need to pay first and scan the QR code again. All systems and devices will be integrated, so it is hoped that it can help reduce queues that can occur and simplify the parking payment process. The purpose of this study are to reduce the queue so the visitors don't need to pay more fees and no more wasting time for queuing. The result of this study is a smart parking sistem based on Internet of things.

Keywords: ESP32-CAM, QR code, IoT, spike barrier, automated parking.

KATA PENGANTAR

Puji stukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, berkat, dan karunia yang telah diberikan oleh-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Perancangan Sistem Parkir Cerdas Berbasis *IoT* dengan Akses Parkir Menggunakan Kode *QR*”. Selama Menyusun karya tulis ini, saya mendapat banyak pengalaman baru terutama di bidang perangkat keras (*hardware*). Tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan mata kuliah Tugas Akhir pada semester VIII tahun akademik 2021-2022.

Tidak disangka bahwa diperlukan kerja keras untuk memenuhi mata kuliah Tugas Akhir ini. Tetapi, dengan segala kerendahan hati, saya menyadari bahwa karya tulis ini tidak sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak yang mau memberikan, karena kritik dan saran yang diberikan nantinya akan membantu saya untuk memperbaiki kinerja pembuatan karya tulis lainnya dimana mendatang.

Penulis menyadari bahwa dalam mengerjakan karya tulis ini banyak menbapat bantuan, dukungan, dan kemudahan dari berbagai pihak sehingga karya tulis ini dapat diselesaikan. Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan YME, karena atas berkat dan segala kelancaran yang diberikan oleh-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan tepat waktu.
2. Mama, papa yang selalu memberikan dukungan baik secara moril maupun material selama penulis menempuh pendidikan sarjana di Institut Teknologi Harapan Bangsa.
3. Kedua pembimbing tugas akhir, pa Yoyok Gamaliel, M. Eng dan pa Dr. Herry I. Sitepu yang telah mendukung, membimbing, memberi masukan dan arahan, semangat serta motivasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Penyemangat dan pendukung saya Dillon Feivel, Jeeseelyn Firesta, yang membangkitkan semangat saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Kepada Kevin Shane sebagai pemilik Cendric Coffee yang telah memberikan pelayanan dan tempat yang baik, sehingga proses pengerjaan tugas akhir ini berjalan dengan lancar.
6. Kepada teman – teman yang saya kenal di Cendric Coffee yang selalu memberi dukungan secara moril, motivasi, hingga *refreshing* selama saya mengerjakan tugas akhir.

7. Teman – teman *Media & Internet Technology* Angkatan 2018 yang saling membantu dalam hal Pendidikan selama saya menempuh pendidikan di Institut Teknologi HarapanBangsa.
8. Seluruh *staff*, dosen, dan keluarga besar Institut Teknologi HarapanBangsa yang telah memberikan bantuan, fasilitas, dan pelayanan yang baik sehingga proses pengerjaan tugas akhir ini dapat berjalan dengan lancar.

Saya menyadari bahwa penelitian ini tidak luput dari berbagai kesalahan. Oleh karena itu, saya ingin memohon maaf jika ada kesalahan kata atau mungkin karya tulis ini belum memuaskan harapan pembaca. Akhir kata saya berharap karya tulis ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan menjadi berkat dalam dunia Pendidikan. Terima kasih.

Bandung, 25 Juni 2022

Hormat penulis,

Steven Armando

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Rumusan Masalah	1-2
1.3 Tujuan Penelitian	1-2
1.4 Batasan Masalah	1-2
1.5 Hasil dan Manfaat	1-3
1.6 Metodologi Penelitian	1-3
1.7 Sistematika Penulisan	1-3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	2-4
2.1 Identifikasi Masalah.....	2-4
2.2 Pemangku Kepentingan (<i>StakeHolder</i>).....	2-4
2.3 Riset / Produk Terkait	2-4
2.4 Gambaran Sistem Eksisting dan Sistem yang Diusulkan	2-5
2.5 Analisis Kebutuhan	2-6
BAB 3 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM	3-7
3.1 Perancangan dan Implementasi Sistem.....	3-7
3.1.1 Proses Masuk Parkir.....	3-8
3.1.2 Proses Keluar Parkir.....	3-8
3.1.3 Perancangan Perangkat Keras	3-9
BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISIS	4-14
4.1 Skenario Pengujian Fungsional.....	4-14
4.1.1 Skenario Pengujian Proses Parkir	4-14
4.2 Pengujian Fungsional	4-14
4.2.1 Pengujian Proses Masuk Parkir.....	4-15
4.2.2 Pengujian Keluar Parkir	4-16

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	5-18
5.1 Kesimpulan	5-19
5.2 Saran.....	5-19
DAFTAR REFERENSI.....	5-21

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Proses Masuk Parkir	4-15
Tabel 4.2 Pengujian Proses Keluar Parkir	4-17
Tabel 4.3 Analisis Pengujian	4-18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Eksisting	2-5
Gambar 2.2 Sistem yang Diusulkan	2-6
Gambar 3.1 Arsitektur Sistem	3-7
Gambar 3.2 Rancangan Perangkat Keras Sistem	3-7
Gambar 3.3 Diagram Alir Proses Parkir.....	3-8
Gambar 3.4 Diagram Alir Proses Keluar Parkir.....	3-9
Gambar 3.5 Arduino Uno dan <i>datasheet</i> Arduino Uno.....	3-10
Gambar 3.6 <i>ESP32-CAM</i> dan <i>datasheet ESP32-CAM</i>	3-11
Gambar 3.7 Motor servo dan <i>Datasheet</i> Motor Servo	3-12
Gambar 3.8 Sensor <i>ultrasonic</i> dan <i>datasheet</i> ultrasonic	3-13

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A
LAMPIRAN B.....

DAFTAR REFERENSI

- [1] C. Natalia, S. Kelvindo, A. Christian, dan H. Christian, "Aplikasi Parkir Menggunakan Ionic Framework dan Firebase", Jurnal EMACS, vol.1, no.1, hal.43-48, September,2019.
- [2] D.W Pratomo, R. Lesmana, Thiang, "Sistem Akses Parkir dengan QR Code", Jurnal Teknik Elektri, Vol 13, No.1, Maret 2020.
- [3] H. Azis, M. Alfarabi, Heriansyah, S. Istiqphara, "Rancang Bangun *Automatic Parking Gate System based on IoT* berbasis *Quick Response (QR) Code Reader*", Institut Teknologi Sumatera.
- [4] A. Trisna Daud Kurnia. (2022, Jan. 1). Pengujian Fungsional VS Tes Non-Fungsional : Apa Bedanya? [Daring]. Tersedia : <https://codewithaden.com/functional-testing-vs-non-functional-testing.html>.
- [5] J. C. Setiawan, R. Lim, M. Eng, J. Andjarwirawan, M. Eng, “ Implementasi Internet of Things Untuk Parkir Mobil Dengan Pembayaran Menggunakan QR Code”, Progra Studi Teknologi Informasi, Universitas Kristen Petra, 2020
- [6] M. Alfi Rizqi, S. Agus, dan Djumari, "Evaluasi Panjang Antrian Kendaraan pada Pelayan Pintu Keluar Parkir di Hartono Lifestyle Mall Solo Baru", Matriks Teknik Sipil, hal. 488, Juni, 2015.