



# Rancang Bangun Simulasi Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler ESP 8266 dan Monitoring Menggunakan Blynk

Agung Supriyadi<sup>1,\*</sup>, Lukman Aditya<sup>2</sup>, Ujang Wiharja<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana

<sup>1</sup> [supriyadiagung966@gmail.com](mailto:supriyadiagung966@gmail.com); <sup>2</sup> [lukmanaditya@unkris.ac.id](mailto:lukmanaditya@unkris.ac.id); <sup>3</sup> [Ujangwiharja@unkris.ac.id](mailto:Ujangwiharja@unkris.ac.id)

\* corresponding author

## ARTICLE INFO

Available online 02/09/2025

### Keywords:

Parking,  
Automatic,  
Microcontroller,  
Internet of Things,  
Blynk

## ABSTRACT

*The aim of this research is to design and simulate an automatic car parking system based on the ESP 8266 microcontroller in order to improve the efficiency of parking slot monitoring. Conventional parking systems are generally operated manually, which often results in time inefficiency and difficulty in determining available capacities. The proposed design applies an Internet of Things (IoT) approach by integrating several components into a prototype simulation. The ESP 8266 microcontroller serves as the main controller, connected to infrared sensors that detect vehicle presence. A servo motor operates as the parking barrier, while an ESP 32-CAM module enables visual monitoring of the parking area. In addition, a 20x4 LCD displays the number of available slots, vehicle entry and exit status, and real-time date and time. Sensor data are also transmitted to the Blynk application for real-time monitoring and control via smartphones. Simulation testing was conducted to evaluate system functionality. The infrared sensors, with a 10 cm detection range, achieved an average response time of 1.24 seconds for barrier operation. The servo motor successfully opened at a 90-degree angle with 2 watts of power consumption and a movement speed of 1.02 seconds. The LCD displayed accurate slot availability and real-time updates, while the Blynk application provided reliable monitoring and system indicators. The ESP 32-CAM ensured continuous visual observation of the parking area, and a buzzer alarm was triggered when vehicles attempted to enter during full-capacity conditions. In conclusion, the design and simulation of the system demonstrate its potential to enhance parking management by reducing manual supervision, enabling real-time monitoring, and increasing convenience for both drivers and parking operators.*

© 2025 Jurnal Teknokris All rights reserved.

## 1. Pendahuluan

Kendaraan merupakan salah satu kebutuhan hampir semua orang untuk mendukung aktivitas sehari-hari. Adanya kendaraan tentunya menuntut beberapa tempat umum seperti perkantoran, pusat perbelanjaan, dan tempat umum lainnya untuk memiliki fasilitas berupa lahan parkir.

Berdasarkan PP No. 43 tahun 1993, parkir diartikan sebagai kendaraan yang berhenti di lokasi-lokasi tertentu, baik yang ditandai dengan rambu atau tidak, serta tidak hanya untuk tujuan menaikkan atau menurunkan orang dan atau barang [1]. Pemahaman di atas memberikan definisi kepada penyedia layanan parkir sebagai pihak yang menyediakan lokasi untuk menerima penghentian atau penempatan (kendaraan bermotor) untuk periode tertentu.

Kebutuhan akan tempat parkir telah meningkat seiring bertambahnya jumlah mobilitas kendaraan. Sering kita temui ketika berkunjung ke tempat umum seperti perkantoran, pusat perbelanjaan ataupun gedung bertingkat di kota-kota besar, pengunjung kesulitan menemukan lokasi parkir kendaraan mereka karena tidak ada informasi yang cukup tentang jumlah ruang parkir yang tersedia.

*Internet of Things* atau IoT merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Pada tahun 1999 pelopor teknologi Inggris Kevin Ashton yang pertama kali menggunakan istilah "*Internet of Things*" (IoT) menggambarkan sebuah sistem dimana objek di dunia fisik dapat dihubungkan ke Internet oleh sensor. Karakteristik *Internet of Things* memungkinkan internet untuk berbagi data, menjadi pengendali jarak jauh untuk peralatan lain di dunia nyata, dan banyak lagi. Dengan kata lain, *Internet of Things* adalah konsep dimana suatu objek memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke peralatan elektronik [2].

*Internet of Things* (IoT) telah masuk ke berbagai aspek kehidupan dalam teknologi informasi dan komunikasi yang telah berkembang pesat. Salah satu contohnya adalah pengelolaan sistem parkir. Seiring meningkatnya jumlah kendaraan di kota-kota besar, sering terjadi permasalahan seperti kemacetan, pemborosan waktu, dan penggunaan bahan bakar yang tidak efisien seringkali disebabkan oleh sistem yang masih dilakukan secara manual.

Salah satu solusi untuk masalah tersebut adalah membangun sistem parkir mobil otomatis yang berbasis IoT. Sistem ini dapat mendeteksi keberadaan kendaraan secara otomatis, memberikan informasi kepada pengguna dalam waktu nyata, dan mengatur pintu masuk dan keluar kendaraan secara efisien dengan menggunakan sensor, mikrokontroler, dan koneksi internet.

Sistem parkir mobil berbasis IoT menggunakan module ESP 8266 sebagai mikrokontroler merupakan sebuah sistem inovatif yang dirancang untuk memberikan sistem informasi yang akurat dengan jumlah slot parkir yang disediakan agar mempermudah untuk mengetahui di mana posisi slot parkir yang tersedia.

Perancangan dilakukan dengan menggunakan sensor *infrared* sebagai deteksi kendaraan maka *motor servo* sebagai penggerak sinyal modulasi lebar pulsa (PWM) melalui kabel kontrol akan terbuka, dan kemudian akan menampilkan tulisan, huruf, maupun angka pada layar LCD sesuai dengan apa yang kita atur sebelumnya. Untuk pengontrolan dan *monitoring* dapat diakses melalui *platform* IoT yaitu *Blynk*.

Dengan menggunakan *Internet of Things* (IoT), orang dapat menghubungkan objek fisik dan virtual melalui jaringan internet. Berdasarkan masalah yang telah dikemukakan, penyusun akan mengambil tema yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Parkir Otomatis Berbasis IoT" untuk memonitor dan mengontrol parkir secara otomatis [3].

Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan dalam pencarian slot parkir, memberikan informasi secara realtime yang ditampilkan pada layar LCD dan aplikasi *Blynk*, serta menerapkan teknologi IoT dalam kehidupan sehari-hari seperti pada bidang sistem pengelolaan parkir.

Penelitian ini juga terbatas pada beberapa hal, antara lain alat yang masih dalam *prototype* sehingga sistem hanya mengelola jumlah slot parkir secara terbatas, sistem yang hanya difokuskan untuk mendeteksi dan menampilkan informasi ketersediaan slot parkir (tidak termasuk sistem pembayaran/reservasi), sistem yang menggunakan sensor *infrared* dalam mendeteksi keberadaan kendaraan, serta perangkat monitoring pemantauan ketersediaan slot parkir yang ditampilkan pada layar LCD dan terhubung melalui aplikasi *Blynk* di smarphone tidak mencakup dashboard web.

Modul ESP 8266 adalah sebuah mikrokontroler yang dilengkapi dengan modul *Wi-Fi*, yang sangat populer dalam pengembangan perangkat berbasis *Internet of Things* (IoT). Modul ini memungkinkan berbagai perangkat elektronik terhubung ke jaringan internet untuk mengirim dan menerima data [8], sedangkan modul ESP 32 CAM adalah modul yang dapat digunakan dalam berbagai proyek dan modul lengkap dengan mikrokontrolernya sendiri yang dapat beroperasi sendiri.

LCD (*Liquid Crystal Display*) merupakan komponen elektronika yang berfungsi untuk menampilkan suatu data dapat berupa karakter, huruf, simbol, maupun grafik. Karena ukurannya yang kecil maka LCD banyak dipasangkan dengan mikrokontroler, sedangkan *Blynk* adalah *platform* pengembangan aplikasi *IoT* (*Internet of Think*) yang memungkinkan pengguna untuk memantau

dan mengendalikan berbagai perangkat secara daring. Pengguna dapat dengan mudah membuat *prototipe* aplikasi *IoT* secara visual dengan menggunakan aplikasi *Blynk* di *smartphone*, meskipun sederhana untuk dipelajari, *Blynk* memiliki kemampuan yang tinggi dan mendukung berbagai macam mikrokontroler seperti ESP, Arduino, Raspberry Pi, dan lainnya. Selain itu, penelitian ini juga berkaitan dengan sensor infrared dan perangkat lunak Arduino IDE. Sensor *infrared* (IR) adalah jenis sensor elektronik yang mendeteksi radiasi inframerah (panas) dari objek di sekitarnya dan mengubahnya menjadi sinyal listrik. Sensor ini umum digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk sistem parkir otomatis, *remote control*, dan pendeteksi gerakan [5], sedangkan Arduino IDE adalah singkatan dari *Integrated Development Environment*, yang dalam istilah sederhana berarti lingkungan pengembangan terpadu. Arduino IDE adalah evolusi dari perangkat lunak yang dirancang khusus untuk pemrograman Arduino. Arduino IDE dilengkapi dengan pustaka C/C++ Wiring, yang memungkinkan input dan output yang lebih mudah [7].

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain, pertama, jurnal yang berjudul Rancang Bangun Sistem Smart Parking Berbasis *Internet Of Things* (IOT) berisi tentang sistem parkir otomatis yang dimaksudkan untuk memantau kondisi tempat parkir kendaraan roda empat, termasuk ketersediaan tempat parkir dan kestabilan kendaraan yang diparkir oleh pengguna. Hasil pengujian proyek ini menunjukkan bahwa pada aplikasi *Blynk*, LED tempat parkir akan berwarna hijau saat mendeteksi kendaraan; jika tidak ada kendaraan yang terdeteksi, LED akan berwarna hitam. Implementasi sistem ini diharapkan untuk mengurangi kepadatan kendaraan di area tertentu [4]. Kedua, jurnal yang berjudul Sistem Monitoring Parkir Mobil Berbasis *Mikrokontroler* Arduino Uno berisi tentang Sistem parkir konvensional menggunakan *RFID* untuk mengontrol pintu masuk dan keluar area parkir. Jika mobil ingin parkir, hanya perlu menempelkan Kartu *RFID* ke pembaca *RFID* di pintu parkir [5]. Ketiga, jurnal yang berjudul Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Kontroling Parkir Bertingkat Otomatis Berbasis Arduino Dengan Implementasi *Internet Of Things* (IoT). *Internet of Things* (IoT) adalah era baru dalam bidang internet, IoT dapat digambarkan alat-alat elektronik yang dapat digunakan sehari-hari yang saling dihubungkan kedalam jaringan komputer sebagai sarana meningkatkan kegunaan internet dengan cara menghubungkan peralatan elektronik agar dapat berinteraksi melalui sistem *embedded*, yang akan membentuk hubungan komunikasi antar peralatan elektronik. Kemunculan teknologi ini didorong oleh semakin banyaknya perangkat yang terhubung melalui internet dan kemampuan dari tiap-tiap perangkat untuk saling berkomunikasi tanpa adanya campur tangan manusia. Beberapa istilah lain yang memiliki korelasi terhadap IoT adalah *Web of Things*, *Machine-to-Machine Communication* atau *Internet of Everything*.

IoT itu sendiri tersusun dari tiga bagian utama yaitu objek (*things*), konektivitas jaringan (*network*) dan layanan internet (*cloud*). Ditinjau dari bagian-bagian yang ada di dalamnya, objek atau *things* dari IoT membutuhkan disiplin ilmu elektro, seperti instrumentasi sensor, mikropengendali, manajemen daya, pengolahan sinyal, komponen-komponen elektronika dan semikonduktor. Sedangkan untuk membuat agar ketiga bagian tersebut dapat saling terhubung, diperlukan tenaga-tenaga yang menguasai keterampilan jaringan komputer. Kemampuan pemrograman untuk mengakses berbagai layanan internet juga merupakan satu nilai tambah yang penting [6].

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa topik yang diangkat dalam penelitian ini memiliki landasan teori yang kuat. berbagai konsep, teori, dan hasil penelitian sebelumnya memberikan penjelasan yang luas dan meliputi banyak hal terkait permasalahan yang teliti. Dengan menggabungkan berbagai temuan dari penelitian sebelumnya serta mengembangkan pendekatan yang baru, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi yang berarti bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

## 2. Metode

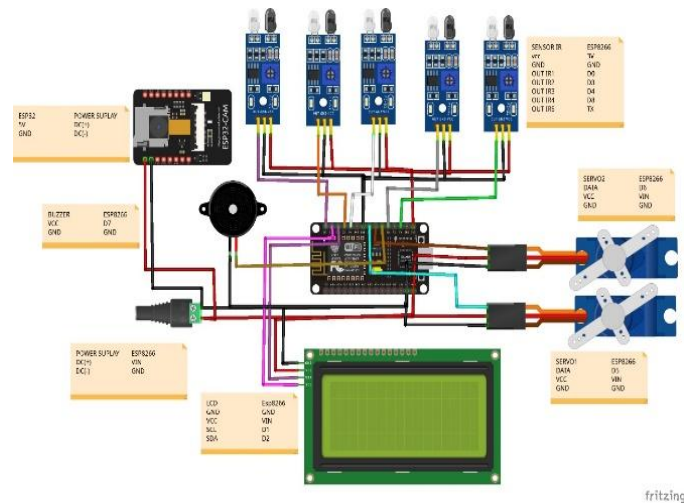
Penelitian ini memiliki alur penelitian seperti dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

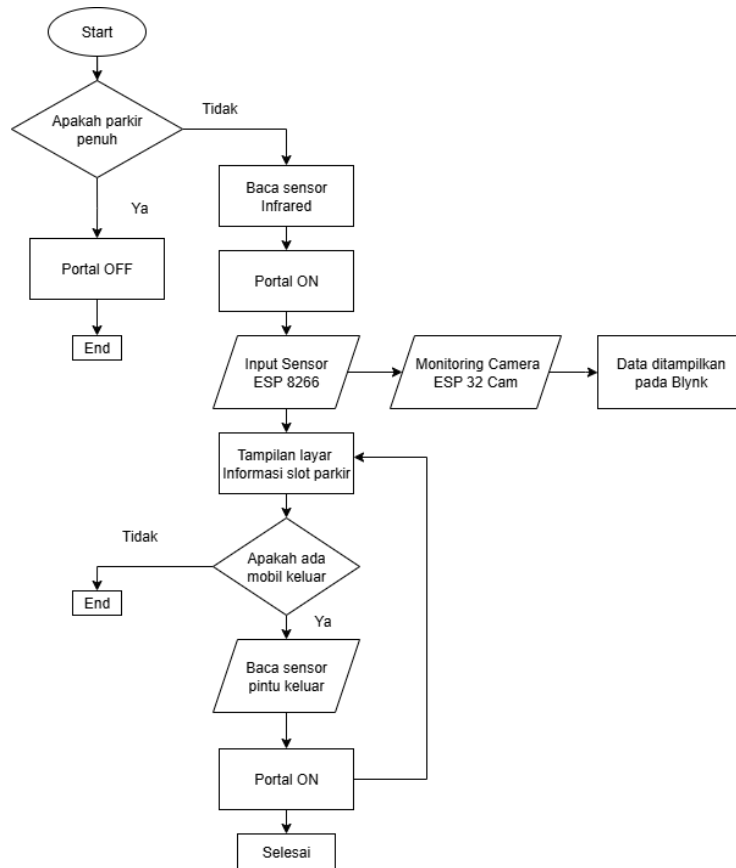
Kegiatan perancangan dan pengujian dimulai pada tanggal 20 Mei sampai dengan Agustus 2025 di PT. Delameta Bilano, tepatnya di Jalan Kayu Putih No. 48 RT 07/RW 09 Pulogadung, Kota Jakarta Timur, Daerah khusus Ibukota Jakarta, 13930. Metode eksperimen digunakan sebagai teknik pengumpulan data penelitian.

Perancangan alat penelitian ini terdiri dari perancangan perangkat keras (hardware) dan lunak (software). Proses pembuatan alat memerlukan perangkat lunak berupa *software* Arduino IDE. Program dapat ditulis dan diaplikasikan ke mikrokontroler. Program yang telah di-*setting* tersebut akan dikirimkan kedalam mikrokontroler, sehingga mikrokontroler akan bekerja sesuai perintah yang telah diatur. Untuk rancangan wiring diagram dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema Rangkaian Perangkat Keras

Kemudian untuk bagan alir sistem kerja parkir mobil otomatis yang dirancang seperti dalam Gambar 3.

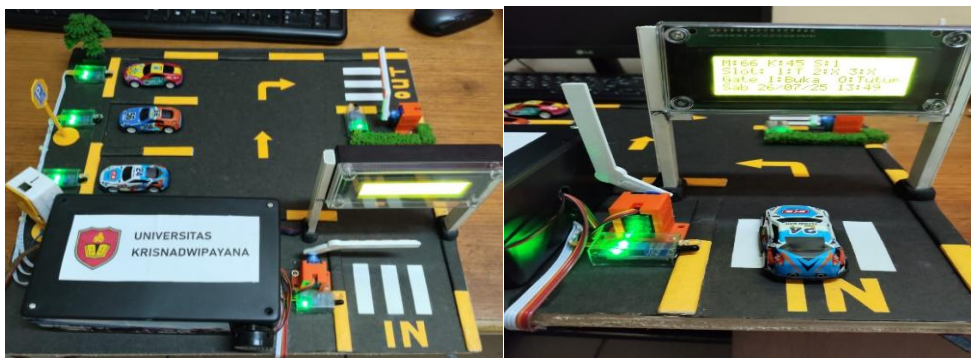


Gambar 3. Alur Kerja Sistem Parkir Mobil

Realisasi alat dalam penelitian ini dilakukan setelah perancangan alat. Tahap ini merupakan tahap penting dalam perancangan sistem ini. Proses ini mencakup beberapa langkah, antara lain perancangan perangkat sensor, perancangan perangkat mikrokontroler monitoring sistem parkir, perancangan koneksi perangkat menggunakan Blynk, dan perancangan perangkat secara keseluruhan sistem.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Realisasi alat dalam penelitian ini dilakukan setelah perancangan alat. Tahap ini merupakan tahap penting dalam perancangan sistem ini. Proses ini mencakup beberapa langkah, antara lain perancangan perangkat sensor, perancangan perangkat mikrokontroler monitoring sistem parkir, perancangan koneksi perangkat menggunakan Blynk, dan perancangan perangkat secara keseluruhan sistem. Hasil realisasi rancang bangun alat dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Realisasi Alat Sistem Parkir Mobil

Hasil dari perancangan juga diuji melalui beberapa langkah, yaitu pengujian sensor infrared, portal motor servo, mikrokontroler ESP 8266, tampilan LCD 20x4, tampilan pada Blynk, kamera monitoring ESP 32-CAM, pengujian pembandingan waktu parkir konvensional dengan sistem IoT, dan terakhir mengevaluasi kinerja alat pada tiap komponen sistem yang saling terhubung dan tingkat keberhasilan sistem dengan baik. Pada Tabel 1 dapat dilihat hasil pengujian sensor Infrared (IR) terhadap jarak objek yang dideteksi, dan output dari sistem berupa gerakan palang pintu. Rata-rata waktu respon setelah sensor mendeteksi objek sampai palang pintu membuka adalah 1,4 detik.

Tabel 1. Pengujian Sensor Infrared

No	Jarak Objek ke sensor (cm)	Output Sensor IR	Waktu Respon	Kondisi Palang
1	2	Terdeteksi	1 detik	Naik
2	4	Terdeteksi	1,2 detik	Naik
3	6	Terdeteksi	1,2 detik	Naik
4	8	Terdeteksi	1,3 detik	Naik
5	10	Terdeteksi	1,5 detik	Naik

Kemudian dilakukan pengujian terhadap kinerja motor servo sebagai penggerak palang, yaitu diukur berdasarkan sudut membuka dan menutup palang, konsumsi daya, dan kecepatan. Hasil yang pengujian tersebut dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Palang Motor Servo

No.	Jenis Pengetesan	Parameter Pengukuran	Hasil Pengamatan	Status	Hasil
1	Sudut Pembuka dan Penutup Palang	Derajat Servo	Buka 90 ° Tutup 0 °	Palang Naik Palang Turun	Koneksi Berhasil
2	Konsumsi Daya Servo	Multitester	2 Watt	Aman	Koneksi Berhasil
3	Pengukuran Gerak Palang	Stopwatch	1,02 detik	Sudut 90 °	Koneksi Berhasil

Untuk mengetahui sistem monitoring pada simulasi parkir mobil ini dilakukan pengujian pada tampilan LCD dan respon mikrokontroler terhadap perubahan status slot parkir. Kemudian dilihat tampilan pada aplikasi blynk, sehingga data yang ditampilkan pada LCD harus sesuai dengan tampilan pada Blynk. Hasil pengujian tersebut dapat dilihat dalam Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Pengujian Tampilan Informasi Layar LCD 20x4.

No	Jenis Pengujian	Tujuan	Tampilan LCD	Keterangan
1	Tampilan Data Slot Parkir	Menampilkan jumlah slot kosong dan terisi	Sisa slot : 2	Berhasil
2	Respon Sensor ke LCD	Menampilkan perubahan data saat kendaraan masuk/keluar	M : 3 K : 2	Berhasil
3	Data Realtime	Menampilkan Hari, Tanggal, serta Jam	Selasa 08/07/25; 08:55	Berhasil
4	Status Sistem Parkir	Memberi informasi status seperti terisi/tersedia	1 : x (ada mobil) 2 : T (kosong) 3 : T (kosong)	Berhasil
5	Format dan Posisi Tampilan	Memastikan tulisan tidak terpotong	Tampilan rapih	Berhasil

Ket : M = Mobil Masuk  
K = Mobil keluar

Tabel 4. Hasil Pengujian Tampilan Aplikasi Blynk

No	Nama pengujian	Deskripsi Pengujian	Contoh Tampilan	Status Pengujian
1	Tampilan Monitoring Camera	Memastikan sistem terhubung ke database	Koneksi berhasil	Sesuai
2	Indikator Parkir 1 2 3	Memastikan fitur informasi muncul	Kosong/Tersedia	Sesuai
3	Pintu Masuk / Pintu Keluar	Memastikan fitur informasi muncul	Buka/Tutup	Sesuai




Hasil pengujian terhadap kinerja kamera ESP32-CAM yang digunakan dapat dilihat dalam tabel 7. Dari hasil tersebut terlihat bahwa kamera ESP 32-CAM dapat bekerja dengan baik, mulai dari koneksi internet, cakupan tangkapan layar, dan *booting camera*.

Tabel 7. Hasil Pengujian Kamera ESP 32-CAM

No	Nama pengujian	Deskripsi Pengujian	Contoh Tampilan	Status Pengujian
1	Pengujian Koneksi Wifi	Memastikan ESP32-CAM terhubung ke wifi	Wifi Connected. IP : 192.168.42	Sesuai
2	Pengujian Sudut pemasangan camera	Menentukan posisi kamera agar area parkir terlihat	Mencakup area parkir kendaraan	Sesuai
3	Pengujian waktu booting camera	Berapa lama waktu dari power on sampai kamera siap	10 detik	Sesuai

Simulasi parkir mobil otomatis ini juga dilakukan perbandingan terhadap sistem parkir konvensional yang ada. Pengujian dilakukan untuk melihat waktu yang dibutuhkan untuk parkir mobil dengan kondisi tertentu. Hasil yang didapat seperti terlihat dalam tabel 8. Terlihat bahwa waktu yang dibutuhkan dengan sistem otomatis jauh lebih singkat yaitu 3 menit 13 detik, dibanding sistem konvensional 10 - 12 menit. Kemudian secara keseluruhan sistem hasil pengujian dapat dilihat dalam tabel 9.

Tabel 8. Hasil Pengujian Pembandingan Sistem Parkir IoT dengan Sistem Konvensional

No	Lokasi Parkir	Sistem Parkir	Jumlah Slot	Hari Pengamatan	Catatan	Waktu yang Digunakan
1	Kantor Jiep	Konvensional	3	Senin	Padat	
2	Kantor Delameta	Konvensional	3	Jum'at	Parkir acak	
3	Alat test sistem parkir mobil IoT	Sistem parkir IoT	3	Sabtu	Dilengkapi sensor dan display	

Tabel 9. Hasil Pengujian Keseluruhan

No	Komponen	Pengujian	Respon	Hasil Pengujian
1	Sensor Infrared	Deteksi jarak objek	Saat terdeteksi jarak dari objek, sensor led akan menyala hijau dan palang terbuka.	Berhasil
2	Palang Motor Servo	Deteksi akurasi serta gerak palang	Nilai sudut palang 90° terbuka penuh, dengan konsumsi arus 2 watt dengan kecepatan gerak palang 1,02 detik	Berhasil
3	Mikrokontroler ESP8266	Koneksi ke database	Memastikan semua komponen dan sensor terhubung serta berfungsi	Berhasil
4	LCD 20x4	Menampilkan informasi secara real-time	Menampilkan jumlah slot parkir, data keluar masuk kendaraan, data Hari/Tanggal/Jam	Berhasil
5	Aplikasi Blynk	Tampilan monitoring secara realtime sinkron dengan LCD	Memastikan fitur-fitur informasi parkir muncul dan tampilan camera melalui aplikasi Blynk	Berhasil
6	ESP32-CAM	Monitoring camera	Menampilkan camera sebagai Pemantau keadaan diparkiran serta mengetahui slot parkir kosong	Berhasil
7	Buzzer	Sirine	Sebagai penanda ketika palang motor servo naik akan berbunyi	Berhasil

#### 4. Kesimpulan

Komponen serta sensor-sensor dapat bekerja dengan baik seperti Sensor Infrared yang berhasil berfungsi dengan mendeteksi jarak dari objek dalam memberikan sinyal kepada Palang motor servo dengan akurasi rata-rata 1,24 detik dan maksimal jarak 10 cm, ditandai dengan nyala LED hijau dan mengaktifkan palang motor servo. Palang motor servo menunjukkan gerak palang serta derajat naik turunnya palang dengan akurasi 90° sebagai posisi palang terbuka penuh dengan kecepatan akurasi gerak palang 88,2 per detik. Mikrokontroler ESP8266 sebagai penunjang utama dalam pengoperasian antar komponen sensor perangkat agar terealisasi menjadi satu kesatuan sistem yang jalan. LCD 20X4 berhasil menampilkan informasi pembacaan data dari sensor secara real time. Blynk menampilkan data serta memonitoring kamera seperti letak Parkir 123 tersedia maupun terisi, indikator pintu masuk dan pintu keluar dalam kondisi terbuka atau tertutup ketika terisi kendaraan maupun setelah selesai parkir. ESP32-CAM difungsikan sebagai monitoring kamera pemantau keadaan diparkiran serta mengetahui letak slot parkir kosong yang dapat dilihat melalui pantauan lewat smarphone pada aplikasi Blynk. Buzzer sebagai sirine penanda ketika Palang Motor Servo naik dikarenakan ada kendaraan yang hendak masuk maka si Buzzer akan berbunyi sebagai sirine triger palang.

#### Referensi

- [1] Zulkarnain, Dikki. 2017. "Perancangan Sistem Parkir Dengan Rekomendasi Lokasi Parkir". Volume 14, Nomor 2
- [2] S. Z. M. Nurul Hidayati Lusita Dewi, Mimin F. Rohmah, "Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot)," *Tekno. Inf.*, pp. 3–3, 2019.
- [3] T. A. D. Marwan, T. Berliana, and ..., "Rancang Bangun Sistem Smart Parking Berbasis Internet Of Things (IoT)," ... *Konf. Nas. Soc. ...*, no. 2016, pp. 104–112, 2021.
- [4] A. Rahmatillah, J. Informatika, I. Vitra, P. J. Informatika, K. Dwi, and I. J. Informatika, "MoParking: Sistem Monitoring Parkiran Mobil Berbasis IoT."
- [5] Y. Maskurdianto, "RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN KONTROLING PARKIR BERTINGKAT OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DENGAN IMPLEMENTASI INTERNET OF THINK(IoT)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 113–119, 2019, doi: 10.36040/jati.v3i2.878.
- [6] Sunandar, Endang. 2017. "Prototype Monitoring Area Parkir Mobil Berbasis Arduino Uno Untuk Mendeteksi Ketersediaan Slot Parkir Secara Otomatis". Vol.10 No.1
- [7] D. Nur, Y. P. Pradana, and S. A. Kadir, "Monitoring Perparkiran Mobil Berbasis Sensor Ultrasonik dan Mikrokontroler ESP8266," *INTEK J. Penelit.*, vol. 6, no. 2, pp. 119–126, 2019, doi: 10.31963/intek.v6i2.1567.
- [8] R. Darpono and M. Aldi, "SISTEM MONITORING PARKIR MOBIL BERTEMA IoT (INTERNET OF THINGS)," *Power Elektron. J. Orang Elektro*, vol. 9, no. 2, pp. 47–51, 2020, doi: 10.30591/polekro.v9i2.2012.
- [9] Y. Mirza, H. Deviana, and J. Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang, "Sistem Monitoring Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," *12 J. JUPITER*, vol. 12, no. 2, pp. 12–25, 2020.
- [10] Y. Mirza, H. Deviana, and J. Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang, "Sistem Monitoring Parkir Mobil Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," *12 J. JUPITER*, vol. 12, no. 2, pp. 12–25, 2020.
- [11] W. Andrianto, M. F. Rohmah, and M. S, "SISTEM PENGONTROLAN LAMPU MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS ANDROID," pp. 1–10.
- [12] A. Engga Reswara, J. Dedy Irawan, and F. Xaverius Ariwibisono, "Rancang Bangun Sistem Smart Parking Berbasis Internet of Things (Iot)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 6, pp. 12385–12390, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i6.10546.
- [13] F. Sidik, M. Ridwan, and M. Mahmudin, "Pemodelan Sistem Monitoring Ketersediaan Tempat Parkir Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Internet Of Thing Pada Apartemen The Nest," *J. Ilm. Fak. Tek.*, vol. 2, no. Monitoring Ketersediaan Tempat Parkir, pp. 145–155, 2021
- [14] Y. T. Utami and Y. Rahmanto, "Rancang Bangun Sistem Pintu Parkir Otomatis Berbasis Arduino Dan Rfid," *Jtst*, Vol. 02, No. 02, Pp. 25–35, 2021.
- [15] Ahmadi, "Simulasi Keamanan Parkir Pribadi Berbasis Mikrokontroler dan Android", *Technologia Jurnal Ilmiah*, vol. 9, No 4 Oktober-Desember, 2018.