

RANCANG BANGUN PROTOTIPE *SMART PARKING* BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)* UNTUK PENENTUAN TITIK PAKIR BERDASARKAN TINGGI MOBIL

Tasya Khafilatur Risqiyah

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

ABSTRAK

Ketersediaan ruang parkir yang minim dan metode penentuan lokasi yang masih dilakukan secara manual seringkali mengakibatkan ketidakteraturan dalam penempatan kendaraan serta pemanfaatan lahan parkir yang tidak maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan prototipe smart parking berbasis Internet of Things (IoT) guna menentukan lokasi parkir berdasarkan tinggi kendaraan. Sistem ini menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler, dilengkapi dengan sensor ultrasonik HC-SR04 untuk mengukur tinggi kendaraan, sensor inframerah untuk mendeteksi keberadaan mobil pada setiap tempat parkir, motor servo sebagai penggerak palang, LCD sebagai sarana informasi, serta aplikasi Blynk untuk monitoring secara real-time. Kendaraan dibedakan menjadi mobil kecil dan mobil besar berdasarkan tinggi, di mana sistem memberikan rekomendasi titik parkir yang tepat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor ultrasonik memiliki tingkat kesalahan rata-rata sebesar 1,56% dengan perbedaan rata-rata pengukuran 0,164 cm, sehingga dapat mengukur tinggi kendaraan dengan akurat. Pengujian sistem yang dilakukan sebanyak 20 kali menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 90 %, sehingga prototipe dapat mengkalsifikasikan kendaraan dan memberikan saran titik parkir sesuai dengan tinggi mobil. Selain itu, informasi mengenai status titik parkir berhasil ditampilkan pada LCD dan aplikasi Blynk secara real-time, yang membuat sistem ini efektif dalam membantu pemantauan kondisi parkir.

Kata Kunci: Smart Parking, Internet of Things, ESP 32, Sensor Ultrasonik HC-SR04, Sensor Infrared, Blynk

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN INTERNET OF THINGS (IoT)
BASED SMART PARKING PROTOTYPE FOR DETERMINING PARKING
SPOTS BASED ON VEHICLE HEIGHT**

Tasya Khafilatur Risqiyah

Electrical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Universitas
Muhammadiyah Jember

ABSTRACT

The limited availability of parking spaces and the fact that parking spot allocation is still done manually often result in disorderly vehicle placement and suboptimal use of parking areas. This study aims to design and develop a prototype smart parking system based on the Internet of Things (IoT) to determine parking spots based on vehicle height. This system uses an ESP32 as the microcontroller, equipped with an HC-SR04 ultrasonic sensor to measure vehicle height, an infrared sensor to detect the presence of a car in each parking space, a servo motor to operate the barrier, an LCD for displaying information, and the Blynk app for real-time monitoring. Vehicles are classified into small and large cars based on height, and the system provides recommendations for appropriate parking spots. Test results show that the ultrasonic sensor has an average error rate of 1.56% with an average measurement deviation of 0.164 cm, enabling it to accurately measure vehicle height. System testing conducted 20 times showed a 90% success rate, indicating that the prototype can classify vehicles and suggest parking spots based on the car's height. Additionally, information regarding the status of parking spots was successfully displayed on the LCD and the Blynk app in real time, making this system effective in assisting with parking condition monitoring.

Keywords: Smart Parking, Internet of Things, ESP 32, Ultrasonic sensor, Infrared sensor, Blynk