

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAU KETERSEDIAAN PARKIR *REAL-TIME* MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Oleh

REFLI NICHOLAS HAKIM

Permasalahan dalam mencari slot parkir yang tersedia di pusat perbelanjaan atau mall sering disebabkan oleh kurangnya informasi *real-time* mengenai ketersediaan dan jumlah slot parkir. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah akses informasi tersebut melalui sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat dipantau secara *real-time*, sehingga pengunjung dapat menghemat waktu dan biaya. Sistem ini akan menampilkan informasi ketersediaan slot parkir dan jumlah slot parkir yang tersedia melalui aplikasi *smartphone*.

Sistem ini dibangun dengan menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 untuk mendeteksi kendaraan yang terparkir dan mikrokontroler ESP32 untuk memproses data dari sensor. Mikrokontroler ESP32 mengirimkan data yang diproses ke *database*, yang kemudian menampilkan informasi posisi dan jumlah slot parkir tersedia secara *real-time* di aplikasi *smartphone*.

Hasil penelitian ini adalah terbangunnya prototipe sistem pemantauan ketersediaan slot parkir. Sistem yang dirancang berfungsi sesuai dengan skenario yang telah ditentukan, dengan akurasi sensor ultrasonik mencapai 100%. Selain itu, latensi pengiriman data berkisar antara 1,74 hingga 3,55 detik, dengan radius jarak antara *smartphone* dan prototipe lokasi parkir di bawah 10 km.

Kata kunci : Ketersediaan Slot Parkir, *Real-time*, *Internet of Things*, Sensor Ultrasonik, ESP32, Aplikasi Android, Firebase.

ABSTRACT

DESIGN OF REAL-TIME PARKING AVAILABILITY MONITORING SYSTEM USING MICROCONTROLLER BASED ON INTERNET OF THINGS

By

REFLI NICHOLAS HAKIM

The problem of finding available parking slots in shopping centers or malls is often caused by the lack of real-time information about the availability and number of parking slots. This research aims to facilitate access to such information through an Internet of Things (IoT) based system that can be monitored in real-time, so that visitors can save time and money. This system will display information on the availability of parking slots and the number of available parking slots through a smartphone application.

This system is built using HC-SR04 ultrasonic sensors to detect parked vehicles and ESP32 microcontrollers to process data from sensors. The ESP32 microcontroller sends the processed data to the database, which then displays position information and the number of available parking slots in real-time on the smartphone application.

The result of this research is the construction of a prototype parking slot availability monitoring system. The designed system functions according to a predetermined scenario, with ultrasonic sensor accuracy reaching 100%. In addition, the data transmission latency ranges from 1.74 to 3.55 seconds, with a distance radius between the smartphone and the parking lot prototype under 10 km.

Keywords : Parking Slot Availability, Real-time, Internet of Things, Ultrasonic Sensor, ESP32, Android Application, Firebase.