

INTISARI

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini berkaitan dengan kesulitan dalam menemukan lahan parkir kosong secara cepat dan tepat, khususnya di kawasan dengan tingkat kepadatan kendaraan yang tinggi. Kondisi tersebut dapat menyebabkan pemborosan waktu, peningkatan kemacetan, dan ketidakteraturan dalam manajemen parkir. Untuk mengatasi hal tersebut, telah dirancang dan dibangun sebuah sistem parkir cerdas yang berbasis aplikasi Android dan terintegrasi dengan teknologi Internet of Things (IoT) menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 serta platform Antares sebagai media pengiriman data.

Penyelesaian permasalahan dilakukan melalui perancangan sistem deteksi lahan parkir menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 yang dihubungkan dengan dua unit Arduino Nano. Data hasil pembacaan sensor dikirimkan secara serial ke mikrokontroler NodeMCU ESP32 melalui level logic converter. Selanjutnya, data tersebut dikirim ke platform Antares menggunakan metode HTTP POST dan ditampilkan pada aplikasi Android yang dikembangkan melalui MIT App Inventor, dengan antarmuka yang menampilkan status lahan parkir dalam bentuk indikator warna.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa model sistem parkir yang dipantau melalui 9 aplikasi android berhasil menunjukan kondisi parkir secara akurat pada 10 slot parkir, dengan tingkat keberhasilan 100%. Waktu tunda pengiriman data dari sensor hingga tampil pada aplikasi Android tercatat rata-rata 2 detik, namun tidak mempengaruhi keakuratan informasi. Sistem yang dikembangkan telah menunjukkan kinerja yang baik dalam memantau ketersediaan lahan parkir secara otomatis dan terintegrasi.

Kata kunci : Sistem Parkir Cerdas, Internet of Things (IoT), Antares, Aplikasi Android, Ultrasonik HC-SR04.

ABSTRACT

The problem addressed in this study concerns the difficulty in finding available parking spaces quickly and accurately, particularly in areas with high vehicle density. Such conditions may lead to wasted time, increased traffic congestion, and inefficiencies in parking management. To overcome these issues, a smart parking system based on an Android application was designed and developed. The system is integrated with Internet of Things (IoT) technology using ultrasonic sensors (HC-SR04) and the Antares platform as the data transmission medium.

The problem was addressed by designing a parking slot detection system utilizing HC SR04 ultrasonic sensors connected to two Arduino Nano microcontrollers. The sensor data were transmitted serially to a NodeMCU ESP32 microcontroller via a level logic converter. Subsequently, the data were sent to the Antares IoT platform using the HTTP POST method and displayed on an Android application developed with MIT App Inventor. The interface presents the parking slot status using color indicators.

The test results indicated that the parking system model monitored through an 9 Android application was successfully implemented and capable of accurately detecting parking conditions across 10 parking slots, with a success rate of 100%. The average data transmission delay from the sensor to the Android application was recorded at 2 seconds; however, this delay did not affect the accuracy of the displayed information. The developed system demonstrated reliable performance in monitoring parking availability automatically and in an integrated manner.

Keywords: Smart Parking System, Internet of Things (IoT), Antares, Android Application, Ultrasonic HC-SR04.