

INTISARI

Permasalahan parkir di lingkungan kampus semakin kompleks seiring meningkatnya jumlah kendaraan pribadi dan terbatasnya lahan parkir. Sistem manajemen parkir konvensional dinilai kurang efisien dan rawan terhadap masalah keamanan. Oleh karena itu, dibuatlah sistem parkir otomatis yang mengintegrasikan ID e-KTP sebagai media autentikasi berbasis RFID dan foto plat nomor kendaraan sebagai sarana verifikasi visual untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan proses parkir.

Penyelesaian permasalahan ini dilakukan dengan merancang sistem berbasis Arduino yang terdiri dari dua bagian utama: pintu masuk dan pintu keluar. Pada pintu masuk, sistem membaca UID dari e-KTP, mengambil foto plat nomor kendaraan menggunakan ESP32-CAM, lalu menyimpan data pada SD card. Saat keluar, sistem mencocokkan UID dengan database dan menampilkan foto kendaraan untuk diverifikasi oleh petugas melalui GUI berbasis Python. Sistem dilengkapi dengan sensor ultrasonic, LED indikator, dan tombol manual sebagai alternatif jika sistem otomatis mengalami kendala.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil melakukan pembacaan UID, pengambilan dan penyimpanan foto kendaraan, serta verifikasi visual dengan akurasi tinggi. Sistem juga mampu membuka dan menutup palang pintu secara otomatis berdasarkan hasil verifikasi. Dengan demikian, sistem parkir ini mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan parkir dan keamanan kendaraan di lingkungan kampus secara signifikan.

Kata Kunci: Sistem Parkir, RFID, e-KTP, ESP32-CAM

ABSTRACT

Parking problems on campus environments are becoming increasingly complex due to the rising number of private vehicles and the limited availability of parking space. Conventional parking management systems are considered inefficient and vulnerable to security issues. Therefore, an automated parking system was developed by integrating e-KTP ID cards as RFID-based authentication and vehicle license plate photos as visual verification to improve the efficiency and security of the parking process.

The proposed solution involves the design of an Arduino-based system consisting of two main components: entrance and exit gates. At the entrance, the system reads the e-KTP UID, captures a photo of the vehicle's license plate using an ESP32-CAM, and stores the data on an SD card. Upon exit, the system matches the UID with the database and displays the vehicle photo for operator verification via a Python-based GUI. The system is equipped with ultrasonic sensors, LED indicators, and manual buttons as a backup in case the automatic system encounters issues.

Testing results show that the system successfully reads UIDs, captures and stores vehicle images, and performs visual verification with high accuracy. The system can also automatically open and close the gate based on verification results. In conclusion, this parking system significantly improves parking management efficiency and vehicle security on campus.

Keywords: Parking System, RFID, e-KTP, ESP32-CAM