

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR BERBASIS ESP32 DENGAN AUTENTIKASI E-KTP

(IMAM MUSA AL QAZIMMI 2026 : XX)

Perkembangan teknologi *embedded system* saat ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan sistem keamanan kendaraan bermotor, khususnya sepeda motor yang masih rawan terhadap tindak pencurian akibat lemahnya penguncian manual standar. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem keamanan sepeda motor berbasis mikrokontroler ESP32 yang memanfaatkan teknologi autentikasi e-KTP sebagai akses pengamanan. Sistem ini bekerja dengan menggunakan modul RFID Reader RC522 untuk membaca Unique Identification (UID) pada e-KTP, yang berfungsi sebagai kunci akses untuk mengaktifkan atau menonaktifkan jalur starter motor melalui modul relay. Sebagai pengamanan tambahan, perangkat ini juga dilengkapi dengan sensor getar SW-420 untuk mendeteksi guncangan atau indikasi pencurian. Mikrokontroler ESP32 bertindak sebagai pusat pemrosesan utama yang akan mengaktifkan buzzer sebagai alarm peringatan dan mengirimkan notifikasi real-time melalui aplikasi Telegram kepada pemilik kendaraan apabila terdeteksi aktivitas yang mencurigakan. Hasil pengujian keseluruhan sistem menunjukkan bahwa RFID Reader RC522 dapat membaca e-KTP yang terdaftar dengan baik pada jarak 0–5 cm, dengan waktu respons antara 0,5 hingga 2 detik untuk menghubungkan relay. Sistem juga berhasil menolak akses apabila e-KTP yang digunakan tidak terdaftar. Saat sistem keamanan diaktifkan dan sensor SW-420 mendeteksi adanya getaran, buzzer berhasil menyala sebagai alarm dan notifikasi peringatan berhasil terkirim ke Telegram dengan waktu respons jaringan berkisar antara 1,8 hingga 2,5 detik. Secara keseluruhan, sistem keamanan yang dirancang dapat beroperasi dengan baik dan efektif dalam memberikan perlindungan tambahan untuk sepeda motor

Kata kunci : system keamanan motor, ESP32, e-KTP, RFID RC522, SW-420 sensor getar, Telegram

ABSTRACT

Design and Build Of An ESP32-Based Motorcycle Security System with E-KTP

Authentication

(Imam Musa Al Qazimmi 2026 : XX)

The current development of embedded system technology can be utilized to improve motor vehicle security systems, especially motorcycles, which are still vulnerable to theft due to the weakness of standard manual locks. This study aims to design and build a motorcycle security system based on the ESP32 microcontroller that utilizes e-KTP authentication technology for security access. This system works by using the RC522 RFID Reader module to read the Unique Identification (UID) on the e-KTP, which functions as an access key to activate or deactivate the motorcycle's starter line through a relay module. As additional security, this device is also equipped with an SW-420 vibration sensor to detect shocks or indications of theft. The ESP32 microcontroller acts as the main processing center that will activate the buzzer as a warning alarm and send real-time notifications via the Telegram application to the vehicle owner if suspicious activity is detected. The overall system testing results show that the RC522 RFID Reader can read registered e-KTPs well at a distance of 0–5 cm, with a response time of 0.5 to 2 seconds to connect the relay. The system also successfully rejects access if the e-KTP used is not registered. When the security system is activated and the SW-420 sensor detects vibration, the buzzer successfully turns on as an alarm and a warning notification is successfully sent to Telegram with a network response time ranging from 1.8 to 2.5 seconds. Overall, the designed security system can operate properly and effectively in providing additional protection for motorcycles

Keywords: Motorcycle Security, ESP32, e-KTP, RC522 RFID, SW-420 Vibration Sensor, Telegram.