

IMPLEMENTASI PALANG OTOMATIS BERBASIS *RFID* DAN SIDIK JARI MENGUNAKAN *TRAINER KIT INTERNET OF THINGS (IoT)*

Nama : R. Adam Yulianto Siliwangi
NIM : 180431100081
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing 1 : Achmad Fiqhi Ibadillah, ST.,M.Sc
Dosen Pembimbing 2 : Dian Neipa Purnamasari, S.ST, M. Tr.T

ABSTRAK

Sistem keamanan merupakan aspek krusial dalam menjaga akses dan pengawasan pada suatu ruangan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem keamanan berbasis mikrokontroler ESP32 yang mengintegrasikan tiga teknologi utama, yaitu sensor sidik jari (AS608), RFID (RC522), dan sensor ultrasonik (HC-SR04). Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur notifikasi otomatis melalui aplikasi Telegram untuk memberikan informasi secara real-time kepada pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor ultrasonik memiliki tingkat akurasi yang tinggi dengan rata-rata pengukuran pada jarak 30 cm sebesar 29,96 cm dan deviasi $\pm 0,04$ cm. Sensor RFID berhasil mendeteksi kartu dengan tingkat keberhasilan 100% dan waktu rata-rata 311,3 ms. Sensor fingerprint memiliki tingkat keberhasilan sebesar 90% dari 30 kali pengujian, dengan waktu autentikasi rata-rata 513,7 ms. Saat diuji secara keseluruhan, sistem mencatat tingkat keberhasilan autentikasi gabungan fingerprint dan RFID sebesar 60%, dengan waktu respons rata-rata 2,15 detik. Pengiriman pesan ke Telegram menunjukkan performa baik, dengan delay rata-rata 1810 ms, jitter 30,79 ms, throughput 665,38 bps, dan packet loss 0%. Dengan hasil tersebut, sistem ini terbukti dapat menjadi solusi keamanan yang efektif, efisien, serta mampu memberikan notifikasi cepat kepada pengguna.

Kata kunci: *Internet of Things, fingerprint, RFID, sistem keamanan, Bot Telegram.*

IMPLEMENTATION OF AN AUTOMATIC BARRIER SYSTEM BASED ON RFID AND FINGERPRINT USING AN INTERNET OF THINGS (IoT) TRAINER KIT

Nama : R. Adam Yulianto Siliwangi
NIM : 180431100081
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing 1 : Achmad Fiqhi Ibadillah, ST.,M.Sc
Dosen Pembimbing 2 : Dian Neipa Purnamasari, S.ST, M. Tr.T

ABSTRACT

Security systems play a vital role in controlling access and monitoring rooms or restricted areas. This study aims to design and implement a security system using an ESP32 microcontroller that integrates three primary technologies: a fingerprint sensor (AS608), an RFID module (RC522), and an ultrasonic sensor (HC-SR04). The system also includes an automatic notification feature via the Telegram application to deliver real-time alerts to users. Test results demonstrate that the ultrasonic sensor performs with high accuracy, recording an average measurement of 29.96 cm at a 30 cm distance, with a deviation of ± 0.04 cm. The RFID module achieved a 100% success rate in detecting cards, with an average detection time of 311.3 ms. The fingerprint sensor yielded a 90% success rate over 30 trials, with an average authentication time of 513.7 ms. When both sensors were combined, the system recorded a 60% success rate, with an average system response time of 2.15 seconds. Telegram-based message delivery showed strong performance with an average delay of 1810 ms, jitter of 30.79 ms, throughput of 665.38 bps, and 0% packet loss. These results indicate that the system is a reliable and efficient security solution capable of providing timely notifications to users.

Key word: *Internet of Things, fingerprint, RFID, security system, Bot Telegram.*