

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN BRANKAS MENGGUNAKAN SENSOR SIDIK JARI DAN *KEYPAD* DENGAN MONITORING KAMERA IP ESP32-CAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

(Muhammad Rifky Prathama, 2025: xv + 71 Halaman + Lampiran)

Peningkatan kasus pencurian menunjukkan perlunya sistem keamanan yang lebih canggih untuk melindungi barang berharga secara optimal. Sistem keamanan konvensional seperti penggunaan kunci fisik terbukti rentan terhadap duplikasi dan akses tidak sah. Oleh karena itu, urgensi pengembangan sistem keamanan otomatis berbasis teknologi menjadi semakin tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem keamanan brankas menggunakan autentikasi ganda berupa sensor sidik jari dan keypad serta sistem monitoring kamera IP berbasis ESP32-CAM yang terintegrasi dengan Internet of Things (IoT). Metode yang digunakan adalah *prototyping*, yang terdiri dari tahapan komunikasi kebutuhan pengguna, perancangan awal, pengembangan prototipe, dan evaluasi sistem. Perangkat ini juga dilengkapi dengan sistem notifikasi otomatis ke Telegram dan alarm buzzer yang aktif jika terjadi tiga kali kesalahan akses. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh sistem berjalan sesuai fungsinya: autentikasi berhasil mengenali pengguna terdaftar, foto berhasil dikirim ke Telegram, alarm aktif saat gagal verifikasi, serta sistem dapat diakses dan dipantau dari jarak jauh secara *real-time*. Sistem ini memberikan solusi keamanan yang adaptif dan modern, serta dapat diterapkan secara luas di berbagai sektor seperti rumah tinggal, perkantoran, dan lembaga keuangan. Inovasi ini menunjukkan bahwa penggabungan teknologi IoT dengan autentikasi biometrik mampu meningkatkan perlindungan terhadap aset dengan efisien dan responsif.

Kata Kunci : Autentikasi, Brankas, ESP32, Internet of Things, Sidik Jari.

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF SAFE SECURITY SYSTEM USING FINGERPRINT SENSOR AND KEYPAD WITH MONITORING INTERNET OF THINGS BASED ON ESP32-CAM CAMERA

(Muhammad Rifky Prathama, 2025: xv + 71 Pages + Appendices)

The increase in theft incidents highlights the need for more advanced security systems to optimally protect valuable assets. Conventional systems such as manual keys have proven vulnerable to duplication and unauthorized access. Hence, the urgency for developing automated, technology-based security systems is growing. This study aims to design and develop a safe security system using dual authentication, including a fingerprint sensor and keypad, along with an IP camera monitoring system based on ESP32-CAM integrated with the Internet of Things (IoT). The adopted method is prototyping, which includes stages of user needs communication, initial design, prototype development, and system evaluation. The device is also equipped with an automatic notification system via Telegram and a buzzer alarm that activates after three failed access attempts. Testing results confirm that the system operates functionally: authentication accurately identifies registered users, images are successfully sent to Telegram, the alarm triggers during verification failures, and the system can be monitored remotely in real-time. This system offers a modern and adaptive security solution and can be widely applied in residential, office, and banking environments. The innovation proves that integrating IoT technology with biometric authentication significantly enhances asset protection with efficiency and responsiveness.

Keywords : Authentication, ESP32, Fingerprint, Internet of Things, Safe.