

**SISTEM KONTROL LEMARI PENYIMPANAN ALAS KAKI
DENGAN KEAMANAN BIOMETRIK SIDIK JARI
BERBASIS MIKROKONTROLER**

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

AHMAD ABRAR ALHAFIZH
2111513003



DOSEN PEMBIMBING

Dr. Eng. Tati Erlina, M.I.T.
NIP. 197804142002122003

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2025

**SISTEM KONTROL LEMARI PENYIMPANAN ALAS KAKI
DENGAN KEAMANAN BIOMETRIK SIDIK JARI
BERBASIS MIKROKONTROLER**

LAPORAN TUGAS AKHIR

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana
Pada Departemen Teknik Komputer Universitas Andalas*

AHMAD ABRAR ALHAFIZH
2111513003



**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

SISTEM KONTROL LEMARI PENYIMPANAN ALAS KAKI DENGAN KEAMANAN BIOMETRIK SIDIK JARI BERBASIS MIKROKONTROLER

Ahmad Abrar Alhafizh¹, Tati Erlina²

¹Mahasiswa Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Andalas

²Dosen Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Andalas

ABSTRAK

Masalah kehilangan dan tertukarnya alas kaki di tempat ibadah dan fasilitas umum merupakan fenomena yang sering terjadi dan menimbulkan ketidaknyamanan bagi masyarakat. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan solusi berupa sistem kontrol lemari penyimpanan alas kaki dengan keamanan biometrik sidik jari berbasis mikrokontroler. Sistem ini dirancang dengan mengintegrasikan beberapa komponen utama, yaitu sensor sidik jari AS608 sebagai autentikasi pemilik, sensor ultrasonik HC-SR04 untuk mendeteksi keberadaan alas kaki di dalam lemari, dan sensor getar SW-420 untuk mendeteksi indikasi pembobolan paksa. Mikrokontroler ESP32 berfungsi sebagai pusat kendali yang memproses data dari semua sensor dan mengontrol mekanisme kunci pintu menggunakan solenoid lock melalui relay. Selain itu, sistem dilengkapi dengan notifikasi peringatan yang dikirimkan melalui bot Telegram kepada pengelola. Berdasarkan hasil pengujian, sistem ini berhasil menjalankan seluruh fungsinya dengan baik. Sensor sidik jari mampu melakukan pendaftaran dan pencocokan dengan akurat. Sensor ultrasonik secara otomatis mendeteksi status lemari (kosong/terisi), dan sensor getar efektif mengirimkan notifikasi peringatan saat terdeteksi adanya getaran mencurigakan. Dengan demikian, sistem yang diimplementasikan ini terbukti fungsional dan dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan penyimpanan alas kaki di tempat umum.

Kata Kunci: Lemari Penyimpanan, Sidik Jari, Biometrik, ESP32, Loker

DESIGN OF FOOTWEAR STORAGE LOCKER CONTROL SYSTEM WITH BIOMETRIC FINGERPRINT SECURITY BASED ON MICROCONTROLLER

Ahmad Abrar Alhafizh¹, Tati Erlina²

¹Student, Computer Engineering Department, Information Technology Faculty, Andalas University

²Lecturer, Computer Engineering Department, Information Technology Faculty, Andalas University

ABSTRACT

The issue of misplaced and stolen footwear in public spaces, particularly in places of worship, is a frequent problem that causes inconvenience to many people. This thesis aims to design and implement a smart locker system for footwear storage that uses biometric fingerprint security and is controlled by a microcontroller. The system integrates several key components: an AS608 fingerprint sensor for user authentication, an HC-SR04 ultrasonic sensor to detect if the locker is occupied, and an SW-420 vibration sensor to detect suspicious activity, such as forced entry. An ESP32 microcontroller serves as the central control unit, processing data from all sensors and managing the solenoid lock mechanisms via relays. Additionally, the system sends security alerts through a Telegram bot to the administrator. Based on the test results, the system successfully performs all its functions. The fingerprint sensor accurately handles both enrollment and matching processes. The ultrasonic sensor automatically and accurately detects the locker's status (empty/occupied). The vibration sensor effectively sends alert notifications when suspicious vibrations are detected. In conclusion, the implemented system is proven to be functional and an effective solution for improving the security and convenience of footwear storage in public areas.

Keywords: Storage, Fingerprints, Biometric, ESP32, Locker