

ABSTRAK
RANCANG BANGUN SISTEM PENGUNCI MENGGUNAKAN OTENTIKASI SIDIK
JARI BERBASIS MIKROKONTROLER STUDI KASUS PENYIMPANAN BARANG
PAKET

(Muhammad Ade Ilham Wahyudi 2025:48 Halaman)

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pengunci menggunakan otentikasi sidik jari berbasis mikrokontroler sebagai studi kasus pada penyimpanan barang paket. Permasalahan yang diangkat adalah masih terbatasnya sistem pengunci konvensional yang kurang aman, tidak fleksibel, dan mudah diakses oleh pihak tidak berwenang. Metode yang digunakan meliputi perancangan perangkat keras, pemrograman mikrokontroler ESP32 dengan bahasa C++, serta pengujian sistem untuk memastikan kinerja sesuai spesifikasi. Sistem ini memanfaatkan autentikasi biometrik sidik jari untuk akses utama, didukung dengan *keypad* sebagai alternatif dan kontrol tambahan. Sistem mampu mengatur akses Owner, kurir, serta mendukung skenario darurat dengan indikator LED RGB sebagai penanda status loker dan *buzzer* sebagai umpan balik suara. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai perancangan: mampu mengenali sidik jari yang telah terdaftar, menolak akses tidak sah, dan merespons input dari *keypad* dengan baik. Sistem ini berhasil diimplementasikan pada prototipe loker penyimpanan paket dan menunjukkan kinerja yang aman, andal, serta praktis untuk digunakan. Temuan ini mendukung pengembangan sistem pengunci yang lebih modern, adaptif, dan mandiri untuk kebutuhan penyimpanan paket.

Kata Kunci: Autentikasi Biometrik, ESP32, Keypad, Penyimpanan Paket, Sidik Jari, Sistem Pengunci

ABSTRACT

**DESIGN AND CONSTRUCTION OF A LOCKING SYSTEM USING FINGERPRINT
AUTHENTICATION BASED ON MICROCONTROLLERS CASE STUDY OF
PACKAGE STORAGE**

(Muhammad Ade Ilham Wahyudi 2025:48 Pages)

This study aims to design and develop a locking system using fingerprint authentication based on a microcontroller as a case study in package storage. The problem addressed is the limited availability of conventional locking systems, which are less secure, inflexible, and easily accessible by unauthorised parties. The methods employed include hardware design, programming the ESP32 microcontroller using C++, and system testing to ensure performance aligns with specifications. The system utilises fingerprint biometric authentication for primary access, supplemented by a *keypad* as an alternative and additional control. The system can manage access for owners and couriers, and supports emergency scenarios with *RGB LED* indicators to show locker status and a *buzzer* for audio feedback. Test results show that the system functions as designed: it can recognise registered fingerprints, deny unauthorised access, and respond well to *keypad* input. This system has been successfully implemented on a package storage locker prototype and demonstrates safe, reliable, and practical performance for use. These findings support the development of more modern, adaptive, and self-contained locking systems for package storage needs.

Keywords: Biometric Authentication, ESP32, Fingerprint, Keypad, Locking System, Package Storage