

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN TERINTEGRASI
BERBASIS *SINGLE BOARD COMPUTER* UNTUK DETEKSI *SPOOFING*,
PENGENALAN WAJAH, DAN DETEKSI PEMBOBOLAN**

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

PANJI WIRYA PASTIKA

(2111511017)



Dosen Pembimbing:

NEFY PUTERI NOVANI, M.T

NIP. 199111192018032001

YOAN PURBOLINGGA, M.T

NIP. 199303272024061002

DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN TERINTEGRASI
BERBASIS *SINGLE BOARD COMPUTER* UNTUK DETEKSI *SPOOFING*,
PENGENALAN WAJAH, DAN DETEKSI PEMBOBOLAN**

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana

Pada Departemen Teknik Komputer Universitas Andalas

PANJI WIRYA PASTIKA

(2111511017)



NEFY PUTERI NOVANI, M.T

NIP. 199111192018032001

YOAN PURBOLINGGA, M.T

NIP. 199303272024061002

DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN TERINTEGRASI BERBASIS *SINGLE BOARD COMPUTER* UNTUK DETEKSI *SPOOFING*, PENGENALAN WAJAH, DAN DETEKSI PEMBOBOLAN

Panji Wirya Pastika ¹, Nefy Puteri Novani, M.T ², Yoan Purbolingga, M.T ³

¹ *Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

^{2,3} *Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

ABSTRAK

Meningkatnya kasus pencurian di rumah kos sekitar universitas di Indonesia menyoroti urgensi pengembangan solusi keamanan yang andal dan berbiaya rendah. Penelitian ini mengusulkan sebuah sistem keamanan terintegrasi yang menggabungkan autentikasi biometrik dan deteksi intrusi untuk mencegah akses tidak sah. Sistem ini menggunakan Raspberry Pi 4 Model B sebagai unit inferensi AI untuk menjalankan tugas seperti deteksi *spoofing*, pengenalan wajah, dan peringatan verbal, sementara mikrokontroler ESP32 mengendalikan relay, sensor PIR, dan limit switch melalui komunikasi berbasis MQTT. Sistem bekerja secara berurutan, dimulai dari deteksi wajah, validasi *anti-spoofing*, dan pengenalan identitas, kemudian dilanjutkan dengan pembukaan kunci pintu otomatis bagi penghuni terdaftar atau pemberian peringatan apabila terdeteksi upaya *spoofing* maupun pembobolan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil mengenali penghuni, mendeteksi serangan *spoofing*, serta mengidentifikasi pembobolan, dengan keluaran berupa peringatan suara dan notifikasi *real-time* melalui Telegram. Secara keseluruhan, sistem yang diusulkan ini menunjukkan kepraktisan dan efektivitas biaya dalam meningkatkan keamanan rumah kos melalui integrasi autentikasi berbasis AI dengan deteksi pembobolan.

Kata Kunci: *Spoofing, Face Recognition, Raspberry Pi, Pytorch, Security System*

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN INTEGRATED SECURITY SYSTEM BASED ON A SINGLE BOARD COMPUTER FOR SPOOFING DETECTION, FACE RECOGNITION, AND INTRUSION DETECTION

Panji Wirya Pastika ¹, Nefy Puteri Novani, M.T ², Yoan Purbolingga, M.T ³

¹ *Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

^{2,3} *Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

ABSTRACT

Increasing burglary incidents in boarding houses near universities in Indonesia highlight the urgency of developing reliable and low-cost security solutions. This study proposes an integrated security system that combines biometric authentication and intrusion detection to prevent unauthorized access. The system employs a Raspberry Pi 4 Model B for AI inference tasks, including spoofing detection, face recognition, and verbal alerts, while an ESP32 microcontroller controls the relay, PIR sensor, and limit switch through MQTT-based communication. The system operates sequentially, starting from face detection, anti-spoofing validation, and identity recognition, followed by automatic door unlocking for registered residents or warning responses in the event of spoofing or forced entry attempts. Testing results show that the system successfully recognizes residents, detects spoofing attacks, and identifies intrusion, with verbal alerts and real-time notifications delivered via Telegram. Overall, the proposed system demonstrates practicality and cost-effectiveness in enhancing the security of boarding houses by integrating AI-based authentication with intrusion detection.

Keywords: Spoofing, Face Recognition, Raspberry Pi, Pytorch, Security System

