

## **ABSTRAK**

### **RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN FINGERPRINT RFID DAN KEYPAD BERBASIS MIKROKONTROLER ESP3**

(2025: 60 Halaman + 24 Gambar + 4 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)

**ZENADINE AMRAN ZIDANE**

**062230320641**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Sistem keamanan pintu merupakan salah satu bentuk pengendalian akses yang bertujuan untuk mencegah terjadinya tindakan pembobolan atau akses tidak sah. Pada perancangan ini dikembangkan sistem keamanan pintu berbasis mikrokontroler ESP32 dengan tiga metode autentikasi berlapis, yaitu keypad, sensor sidik jari (fingerprint), dan kartu RFID. Ketiga sistem autentikasi tersebut digunakan secara berurutan untuk meningkatkan tingkat keamanan akses. Proses verifikasi dimulai dari pemasukan PIN melalui keypad, kemudian pencocokan sidik jari, dan terakhir identifikasi ID kartu RFID. Jika seluruh proses autentikasi valid, maka ESP32 akan mengaktifkan relay yang mengontrol solenoid door lock sehingga pintu terbuka. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik dimana pintu hanya dapat terbuka apabila ketiga autentikasi berhasil diverifikasi. Apabila salah satu metode autentikasi tidak sesuai atau tidak terdaftar, sistem akan menolak akses dan pintu tetap terkunci. Sistem ini mampu meningkatkan keamanan secara efektif dibandingkan sistem autentikasi tunggal karena mengurangi potensi penyalahgunaan akses. Dengan demikian, sistem yang dirancang dapat diterapkan pada rumah, kantor, laboratorium, maupun ruangan yang membutuhkan keamanan tinggi.

**Kata Kunci:** ESP32, Sistem Keamanan Pintu, Fingerprint, RFID, Keypad, Solenoid Door Lock.

## **ABSTRAC**

### ***DESIGN AND DEVELOPMENT OF A DOOR SECURITY SYSTEM USING FINGERPRINT, RFID, AND KEYPAD BASED ON ESP32***

***(2025: 60 Pages + 24 Figures + 4 Tables + References + Appendices)***

**ZENADINE AMRAN ZIDANE**

**062230320641**

***DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING***

***DIPLOMA PROGRAM IN ELECTRONIC ENGINEERING***

***STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA***

*This study aims to design and implement a door security system using a multi-factor authentication approach to improve access control reliability. The system employs three authentication methods, namely keypad, fingerprint sensor, and RFID card, all integrated and controlled by an ESP32 microcontroller. The authentication process is performed sequentially, starting with the input of a PIN via the keypad, followed by fingerprint verification, and finally RFID tag identification. When all authentication processes match the data stored in the system, the ESP32 activates a solenoid door lock via a relay, allowing the door to open. System status and user instructions are displayed through a 16x2 LCD module. The test results show that the system successfully restricts door access to only registered users who pass all authentication stages. If any of the authentication stages fail or the user data is not registered, access is denied and the door remains locked. This multi-layer security design proves to be more effective than single authentication systems in preventing unauthorized access. Therefore, the developed system can be applied to secure environments such as offices, residences, laboratories, and other restricted areas.*

***Keywords:*** *ESP32, Door Security System, Fingerprint Sensor, RFID, Keypad, Solenoid Door Lock.*