

***DOORLOCK SYSTEM RFID* PADA SEKRETARIAT HMJ TEKNIK  
KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan  
pada Program Studi D-III Teknik Komputer**

**Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :**

**MUHAMMAD REZA RAMDHANI AL KAMAL**

**062230701458**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2025**

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**DOORLOCK SYSTEM RFID PADA SEKRETARIAT HMJ TEKNIK**  
**KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**OLEH :**  
**MUHAMMAD REZA RAMDHANI AL KAMAL**  
**062230701458**

**Pembimbing I**

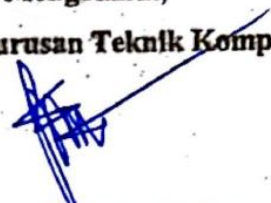
**Palembang,**

**Pembimbing II**

  
**Yulian Mirza, S.T., M.Kom.**  
**NIP 196607121990031003**

  
**Arsia Rini, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP 198809222020122014**

**Mengetahui,**  
**Ketua Jurusan Teknik Komputer,**

  
**Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP 197305162002121001**

**DOORLOCK SYSTEM RFID PADA SEKRETARIAT HMJ  
TEKNIK KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang  
Laporan Akhir pada Hari, Tanggal Juli 2025**

**Ketua Dewan Penguji**

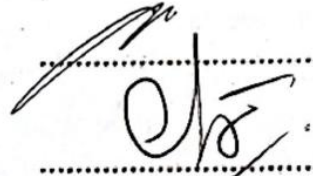
Yulian Mirza, S.T., M.Kom  
NIP. 196607121990031003

**Tanda Tangan**

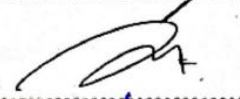
  
.....

**Anggota Dewan Penguji**

Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T.,  
IPM., ASEAN Eng., APEC Eng  
NIP. 197611082000031002

  
.....

Ema Laila, S.Kom., M.Kom  
NIP. 197703292001122002

  
.....

Rian Rahmanda Putra, S.Kom., M.Kom  
NIP. 198901252019031013

  
.....

Della Oktaviany, S.Kom., M.T.I.  
NIP. 199010072022032005

  
.....

**Palembang, Juli 2025  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer**



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom  
NIP. 197305162002121001

## ABSTRAK

### ***DOORLOCK SYSTEM RFID* PADA SEKRETARIAT HMJ TEKNIK KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

---

(Muhammad Reza Ramdhani Alkamal, 2025:68)

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pengamanan pintu (*Doorlock*) berbasis RFID pada Sekretariat HMJ Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sistem ini memanfaatkan komponen utama berupa ESP32 sebagai pusat kendali, RFID *Reader* yang kompatibel dengan RFID *Tag* dan KTP elektronik minimal keluaran tahun 2022, *Keypad* 4x4 untuk *input* PIN, *Relay* sebagai saklar elektronik, *Solenoid Doorlock* sebagai pengunci otomatis, serta LCD 12C 16x2 untuk menampilkan informasi status. Hasil implementasi menunjukkan bahwa seluruh komponen berfungsi dengan baik, baik secara mandiri maupun terintegrasi. Pengujian dilakukan meliputi pengujian komponen, integrasi, dan sistem secara keseluruhan. Sistem mampu membuka dan mengunci pintu secara otomatis berdasarkan validasi kartu atau PIN yang dimasukkan pengguna, serta memberikan informasi proses melalui tampilan LCD. Dengan demikian, sistem *Doorlock* RFID ini terbukti dapat meningkatkan keamanan akses ruangan secara efektif, efisien, dan layak untuk dikembangkan ke tahap monitoring berbasis jaringan di masa mendatang.

**Kata Kunci:** *Doorlock*, RFID, ESP32, *Keypad* 4x4, *Solenoid Doorlock*, Sistem Keamanan Pintu.

## **ABSTRACT**

### ***RFID DOORLOCK SYSTEM AT THE HMJ SECRETARIAT OF COMPUTER ENGINEERING SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC***

---

(Muhammad Reza Ramdhani Alkamal, 2025:68)

*.This research aims to design and build an RFID-based doorlock system at the Secretariat of HMJ Computer Engineering Polytechnic of Sriwijaya State. This system utilizes the main components in the form of ESP32 as a control center, RFID Reader compatible with RFID Tags and electronic ID cards with a minimum output of 2022, 4x4 Keypad for PIN input, Relay as an electronic switch, Doorlock Solenoid as an automatic lock, and 12C 16x2 LCD to display status information. The implementation results show that all components function properly, both independently and integrated. Tests were carried out including testing of components, integration, and the system as a whole. The system is able to open and lock the door automatically based on the validation of the card or PIN entered by the user, and provide process information through the LCD display. Thus, this RFID Doorlock system is proven to be able to increase the security of room access effectively, efficiently, and feasible to be developed to the network-based monitoring stage in the future.*

**Keywords:** *Doorlock, RFID, ESP32, 4x4 Keypad, Doorlock Solenoid, Door Security System.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul **“DOORLOCK SYSTEM RFID PADA SEKRETARIAT HMJ TEKNIK KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA”**. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada program studi D-III Teknik Komputer.

Penulisan laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dengan izin dan anugerah dari Allah SWT, serta syafaat Nabi Muhammad SAW, penulis diberikan kemudahan dan kesempatan untuk menyelesaikan laporan kerja praktik ini.
2. Kepada orang tua dan saudara penulis.
3. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing 1, atas bimbingan, ilmu, dan arahan yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
5. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing 2, atas bimbingan, ilmu, dan arahan yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Staff Administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga penulis dapat melaksanakan laporan tugas akhir dengan lancar.
8. Teman-teman seperjuangan NT, dan teman-teman kelas CC.
9. Untuk mahasiswi yang memiliki NPM 062240722983, yang telah menjadi bagian dari semangat penulis selama masa kuliah. Sosok yang memberi banyak nasihat, dukungan, dan kebersamaan baik dalam organisasi maupun di luar perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik, saran, dan masukan dari pembaca sangat diharapkan demi penyempurnaan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat, tidak hanya bagi penulis sendiri tetapi juga bagi pihak-pihak lain yang membutuhkan.

Palembang, 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                |            |
|------------------------------------------------|------------|
| <b>COVER .....</b>                             | <b>i</b>   |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>                | <b>ii</b>  |
| <b>ABSTRAK.....</b>                            | <b>iii</b> |
| <b>ABSTRACT.....</b>                           | <b>iv</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                    | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                        | <b>vii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                     | <b>ix</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                      | <b>x</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                 | <b>1</b>   |
| 1.1 Latar Belakang.....                        | 1          |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                       | 3          |
| 1.3 Batasan Masalah .....                      | 4          |
| 1.4 Tujuan.....                                | 4          |
| 1.5 Manfaat.....                               | 4          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>           | <b>5</b>   |
| 2.1 Penelitian Terdahulu .....                 | 5          |
| 2.2 Konsep Dasar Sistem Keamanan Pintu .....   | 13         |
| 2.2.1 Definisi Sistem Keamanan.....            | 13         |
| 2.2.2 Jenis-Jenis Sistem Keamanan Pintu .....  | 15         |
| 2.3 Mikrokontroler ESP32.....                  | 16         |
| 2.4 RFID Reader .....                          | 20         |
| 2.5 Keypad 4x4.....                            | 23         |
| 2.6 Solenoid Door Lock .....                   | 25         |
| 2.7 Relay.....                                 | 27         |
| 2.8 LCD 12C 16x2.....                          | 29         |
| 2.9 Buzzer .....                               | 31         |
| 2.10 Adaptor .....                             | 33         |
| 2.11 Flowchart .....                           | 35         |
| 2.12 Blok Diagram .....                        | 37         |
| <b>BAB III METODOLOGI/RANCANG BANGUN .....</b> | <b>40</b>  |

|                                          |                                           |           |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|
| 3.1                                      | Tujuan Pembuatan Alat.....                | 40        |
| 3.2                                      | Diagram Blok .....                        | 40        |
| 3.3                                      | <i>Flowchart</i> .....                    | 41        |
| 3.4                                      | Skema Rangkaian .....                     | 42        |
| 3.5                                      | Cara Kerja Alat .....                     | 42        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |                                           | <b>44</b> |
| 4.1                                      | Implementasi .....                        | 44        |
| 4.2                                      | Pengujian .....                           | 46        |
| 4.2.1                                    | Pengujian Komponen.....                   | 46        |
| 4.2.2                                    | Pengujian Integrasi Antara Komponen ..... | 47        |
| 4.2.3                                    | Pengujian Sistem.....                     | 49        |
| 4.3                                      | Dokumentasi Pengujian.....                | 51        |
| 4.4                                      | Pembahasan .....                          | 56        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>   |                                           | <b>59</b> |
| 5.1                                      | Kesimpulan.....                           | 59        |
| 5.2                                      | Saran.....                                | 59        |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2.1</b> Arsitektur ESP32.....                         | 17 |
| <b>Gambar 2.2</b> Arsitektur RFID <i>Reader</i> .....           | 21 |
| <b>Gambar 2.3</b> Arsitektur <i>Keypad</i> 4x4 .....            | 24 |
| <b>Gambar 2.4</b> Arsitektur <i>Solenoid Door Lock</i> .....    | 26 |
| <b>Gambar 2.5</b> Cara Kerja <i>Relay</i> .....                 | 28 |
| <b>Gambar 2.6</b> Arsitektur LCD 12C 16x2 .....                 | 30 |
| <b>Gambar 2.7</b> Arsitektur <i>Buzzer</i> .....                | 32 |
| <b>Gambar 2.8</b> Arsitektur Adaptor .....                      | 34 |
| <b>Gambar 3.1</b> Diagram Blok .....                            | 40 |
| <b>Gambar 3.2</b> <i>Flowchart</i> .....                        | 41 |
| <b>Gambar 3.3</b> Skema Rangkaian.....                          | 42 |
| <b>Gambar 4.1</b> Tampak Luar .....                             | 45 |
| <b>Gambar 4.2</b> Tampak Dalam .....                            | 45 |
| <b>Gambar 4.3</b> Tampilan Awal Dihidupkan .....                | 51 |
| <b>Gambar 4.4</b> Memindai Kartu Yang Belum Terdaftar.....      | 52 |
| <b>Gambar 4.5</b> Mendaftarkan Kartu Yang Belum Terdaftar ..... | 52 |
| <b>Gambar 4.6</b> Mendaftarkan Kartu Yang Sudah Terdaftar ..... | 53 |
| <b>Gambar 4.7</b> Memindai Kartu Yang Sudah Terdaftar .....     | 53 |
| <b>Gambar 4.8</b> Mengubah PIN .....                            | 54 |
| <b>Gambar 4.9</b> Menghapus Kartu Yang Terdaftar .....          | 55 |
| <b>Gambar 4.10</b> Menghapus Kartu Yang Tidak Terdaftar.....    | 55 |
| <b>Gambar 4.11</b> Memasukkan PIN Yang Salah .....              | 55 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 2.1</b> Perbandingan Penelitian.....                   | 10 |
| <b>Tabel 2.2</b> Fungsi Pin ESP32.....                          | 18 |
| <b>Tabel 2.3</b> Fungsi Pin RFID <i>Reader</i> .....            | 22 |
| <b>Tabel 2.4</b> Fungsi Pin <i>Keypad</i> 4x4 .....             | 24 |
| <b>Tabel 2.5</b> Fungsi Pin <i>Solenoid Door Lock</i> .....     | 26 |
| <b>Tabel 2.6</b> Fungsi Pin <i>Relay</i> .....                  | 29 |
| <b>Tabel 2.7</b> Fungsi Pin LCD 12C 16x2 .....                  | 31 |
| <b>Tabel 2.8</b> Fungsi Pin <i>Buzzer</i> .....                 | 33 |
| <b>Tabel 2.9</b> Fungsi Pin Adaptor .....                       | 35 |
| <b>Tabel 2.10</b> Simbol-Simbol <i>Flowchart</i> .....          | 36 |
| <b>Tabel 4.1</b> Hasil Pengujian Komponen .....                 | 46 |
| <b>Tabel 4.2</b> Hasil Pengujian Integrasi Antara Komponen..... | 47 |
| <b>Tabel 4.3</b> Hasil Pengujian Sistem .....                   | 50 |