

**LAPORAN AKHIR**  
**SISTEM KEAMANAN PINTU PADA RUANG DOSEN 2**  
**MENGGUNAKAN RFID BERBASIS ARDUINO UNO**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer**

**Disusun Oleh :**

**Nabila Ananda Putri**

**061630701214**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**PALEMBANG**  
**2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SISTEM KEAMANAN PINTU PADA RUANG DOSEN 2**  
**MENGGUNAKAN RFID BERBASIS ARDUINO UNO**



Oleh :  
**Nabila Ananda Putri**  
061630701214

Palembang, Juli 2019

Disetujui Oleh,  
Pembimbing II

Pembimbing I

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

M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng  
NIP. 197912172012121001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. A. Bahri Juni Malyan, M. Kom.  
NIP. 196007101991031001

**SISTEM KEAMANAN PINTU PADA RUANG DOSEN 2  
MENGUNAKAN RFID BERBASIS ARDUINO UNO**



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji  
pada sidang Laporan Akhir pada Selasa, 16 Juli 2019

**Ketua Dewan Penguji**

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

**Tanda Tangan**

**Anggota Dewan Penguji**

Indarto, S.T., M.Cs.  
NIP.197307062005011003

Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 197310012002122003

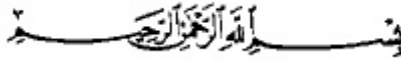
Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 197010112001121001

M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.  
NIP.197912172012121001

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom.  
NIP. 196007101991031001

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran ALLAH SWT. karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **“Sistem Keamanan Pintu Pada Ruang Dosen 2 Menggunakan RFID Berbasis Arduino Uno”**.

Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III (tiga) di Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan, petunjuk, keterangan dan data, baik yang diberikan secara tertulis maupun secara lisan. Oleh sebab itu dalam kesempatan ini, dengan tulus dan ikhlas penulis mengucapkan banyak terimakasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan oleh berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ema Laila, S.Kom,M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
2. M. Miftakul Amin,S.Kom.,M.Eng selaku Dosen Pembimbing II.

Yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan nasihat kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung serta membantu hingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan, terutama kepada :

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir.A.Bahri Joni Malyan, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Slamet Widodo, S.Kom,M.Kom selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

4. Segenap Dosen Jurusan Teknik Komputer yang telah membekali ilmu kepada kami sehingga kami bisa menjalani dan menyelesaikan Laporan Akhir dengan baik.
5. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan semangat dukungan dan doa.
6. Teman seperjuanganku kelompok tugas akhir, Cindy Destyana Putri dan Mesi Kristin atas komitmen, bantuan dan kerjasamanya selama ini meskipun menghadapi berbagai cobaan.
7. Aji Fitrianto yang selalu memberikan semangat serta sabar dalam membantu pengerjaan Laporan Akhir.
8. Sahabat terbaik yang selalu memberikan semangat, membantu dan mendukung dalam proses pengerjaan Laporan Akhir.
9. Segenap keluarga besar mahasiswa D3 Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya angkatan 2016.

Semoga Laporan Akhir ini dapat dipahami dan diterima. Sebelumnya penulis menyadari masih banyak kekurangan, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu penulis memohon kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa depan.

Palembang, Maret 2019

Penulis

Nabila Ananda Putri

## **ABSTRACT**

### **“DOOR SECURITY SYSTEM IN DOSE 2 ROOM USING RFID BASED ON ARDUINO UNO”**

**(Nabila Ananda Putri, 2019: 50 Pages )**

A high level of crime along with the times and technology makes security systems very much needed to protect the assets and privacy that we have. For now the room doors only use conventional keys, the use of conventional keys is easily opened by thieves, the way thieves open to open the door. The expertise of the thieves made the author obtain an idea or innovation idea of the room door safety devices using Radio Frequency Identification (RFID) based on Arduino Uno which of course with a high security system. RFID is a development technology from wireless that is often applied in everyday life. RFID has two parts namely RFID reader and RFID Tag Card. RFID reader is used to receive data emitted from RFID Tag Cards. This door security system starts with inputting data from an RFID Tag in the form of a unique ID number that is read by RFID Reader. RFID Reader will receive the data according to the stored data. Then this data will be forwarded to Arduino as the data receiver from RFID Reader.

***Keywords*** : Door Security System, Arduino Uno, RFID (Radio Frequency Identification)

## ABSTRAK

### “SISTEM KEAMANAN PINTU PADA RUANG DOSEN 2 MENGUNAKAN RFID BERBASIS ARDUINO UNO”

**(Nabila Ananda Putri, 2019: 50 Halaman)**

Tingkat Kriminalitas yang tinggi seiring dengan perkembangan jaman dan teknologi membuat sistem keamanan sangat dibutuhkan untuk melindungi aset dan privasi yang kita miliki. Untuk sekarang ini pintu-pintu ruangan hanya menggunakan kunci konvensional saja, penggunaan kunci konvensional mudah dibuka oleh pencuri semakin berkembangnya cara pencuri untuk membuka pintu. Keahlian para pencuri inilah membuat penulis memperoleh ide atau gagasan inovasi alat pengaman pintu ruangan menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) berbasis Arduino Uno yang tentunya dengan sistem pengamanan yang tinggi.

RFID merupakan teknologi pengembangan dari nirkabel yang sering di aplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. RFID memiliki dua bagian yaitu RFID *reader* dan RFID Tag *Card*. RFID reader digunakan untuk menerima data yang dipancarkan dari RFID Tag *Card*.

Sistem keamanan pintu ini dimulai dengan penginputan data dari RFID Tag berupa nomor ID unik yang dibaca oleh RFID *Reader*. RFID *Reader* akan menerima data tersebut sesuai dengan data yang tersimpan. Kemudian data ini akan diteruskan ke Arduino sebagai penerima data dari RFID *Reader*.

***Kata Kunci*** : Sistem Keamanan Pintu, Arduino Uno, RFID (*Radio Frequency Identification*)

## *Motto :*

- ❖ *Tidak ada kata terlambat untuk memulai dan tidak ada kata menyerah sebelum mencoba.*
- ❖ *Saat aku melibatkan Tuhan dalam semua impianku, aku percaya tidak ada yang tidak mungkin.*
- ❖ *Dan tidak ada kesuksesan bagiku melainkan atas (pertolongan) Allah.  
–(Q.S Huud: 88)*
- ❖ *Success is a journey, not a destination.*

## *Ku Persembahkan Kepada :*

- ❖ *Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW*
- ❖ *Kedua Orang Tuaku*
- ❖ *Saudaraku dan Keluargaku*
- ❖ *Dosen Pembimbingku*
- ❖ *Teman-temanku*
- ❖ *Almamaterku*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRAK (TERJEMAHAN)</b> .....	vii
<b>MOTTO</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	2

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Pengertian Sistem .....	5
2.3 Pengertian Keamanan .....	5
2.4 Arduino UNO .....	5
2.4.1 Kelebihan <i>Arduino Uno</i> .....	7
2.4.2 <i>Integrated Development Environment (IDE) Arduino</i> .....	9
2.4.3 Kode-kode Dasar Program IDE Arduino .....	10
2.5 RFID ( <i>Radio Frequency Identification</i> ) .....	11
2.5.1 Cara Kerja RFID .....	12
2.5.2 RFID Tag .....	13

2.5.3 RFID Reader .....	16
2.6 Cara Kerja Mikrokontroler Dengan RFID Reader.....	17
2.7 Solenoid Door Lock .....	18
2.8 Liquid Crystal Display (LCD).....	19
2.9 Adaptor.....	20
2.10 Relay .....	21
2.11 Buzzer .....	23
2.12 Flowchart.....	24

### **BAB III RANCANG BANGUN**

3.1 Perancangan .....	28
3.2 Diagram Blok Rangkaian.....	28
3.3 Metode Perancangan .....	29
3.4 Perancangan Program .....	29
3.5 Pembuatan Program .....	31
3.6 Alat dan Bahan Pada <i>Hardware</i> .....	34
3.7 Rangkaian Keseluruhan .....	35
3.8 Perancangan Mekanik .....	38

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Pengukuran/Pengujian Alat .....	42
4.2 Tujuan Pengukuran/Pengujian .....	42
4.3 Langkah Pengukuran/Pengujian .....	42
4.4 Titik Uji Pengukuran/Pengujian .....	43
4.5 Hasil Pengukuran/Pengujian .....	43
4.5.1 Hasil Pengukuran Jarak Sensor RFID <i>Reader</i> Dengan RFID Tag .....	43
4.5.2 Hasil Pengujian RFID Tag Dengan Sensor RFID <i>Reader</i> Dan <i>Solenoid</i> .....	44
4.5.3 Hasil Pengujian Terhadap LCD 16x2 .....	45

4.5.4 Hasil Pengukuran Tegangan RFID-RC522 .....	45
4.5.4 Hasil Pengukuran Tegangan RFID-RC522 .....	45
4.5.5 Hasil Pengukuran Tegangan <i>Relay</i> .....	46
4.5.6 Hasil Pengukuran Tegangan LCD .....	46
4.6 Hasil Uji Coba Alat .....	47
4.6.1 Hasil Uji Coba RFID-RC522 .....	47
4.6.2 Hasil Uji Coba <i>Relay</i> .....	48
4.7 Pembahasan .....	49

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran .....	50

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 RFID <i>Board</i> Arduino UNO.....	6
Gambar 2.2 IDE Arduino.....	9
Gambar 2.3 RFID ( <i>Radio Frequency Identification</i> ).....	12
Gambar 2.4 Cara Kerja RFID .....	13
Gambar 2.5 RFID Tag.....	13
Gambar 2.6 Bagian RFID Tag .....	14
Gambar 2.7 Cara Kerja RFID <i>TagPasif</i> .....	15
Gambar 2.8 Cara Kerja RFID <i>TagAktif</i> .....	16
Gambar 2.9 RFID <i>Reader</i> .....	17
Gambar 2.10 Cara kerja mikrokontroler dengan <i>RFIDReader</i> .....	17
Gambar 2.11 Bentuk Fisik <i>Solenoid</i> .....	18
Gambar 2.12 Cara Kerja <i>Solenoid</i> .....	19
Gambar 2.13 Pergerakan <i>Solenoid</i> .....	19
Gambar 2.14 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD).....	20
Gambar 2.15 Bentuk Fisik Adaptor .....	21
Gambar 2.16 <i>Relay</i> .....	22
Gambar 2.17 Rangkaian Penggerak <i>Relay</i> .....	23
Gambar 2.18 <i>Buzzer</i> .....	24
Gambar 3.1 Diagram Blok .....	28
Gambar 3.2 Flowchart Alat Sitem Keamanan Pintu.....	30
Gambar 3.3 Koneksi dari Arduino dan RFID-RC522 .....	35
Gambar 3.4 Koneksi dari Arduino dan LCD 16x2 + I2C LCD.....	36
Gambar 3.5 Koneksi dari Arduino dan <i>Buzzer</i> .....	36
Gambar 3.6 Koneksi dari Arduino, <i>Relay</i> , dan <i>Solenoid</i> .....	37
Gambar 3.7 Rangkaian Keseluruhan.....	37
Gambar 3.8 Perancangan Mekanik .....	38

Gambar 4.1 RFID Tag yang tidak terdeteksi sehingga <i>solenoid</i> tidak Terbuka .....	44
Gambar 4.2 RFID Tag yang terdeteksi sehingga <i>solenoid</i> dapat terbuka .....	45
Gambar 4.3 Tampilan <i>Relay</i> dalam keadaan belum menerima perintah dari Arduino .....	45
Gambar 4.4 Tampilan <i>Relay</i> dalam keadaan telah menerima perintah dari Arduino .....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Arduino UNO.....	6
Tabel 2.2 Karakteristik RFID <i>TagPasif</i> .....	15
Tabel 2.3 Karakteristik RFID <i>TagAktif</i> .....	16
Tabel 2.4 Simbol Diagram Flowchart.....	25
Tabel 3.1 Komponen-komponen yang digunakan .....	34
Tabel 3.2 Alat-alat yang digunakan .....	35
Tabel 4.1 Hasil Pengambilan Data Jarak RFID Tag Dengan Sensor RFID <i>Reader</i> .....	40
Tabel 4.2 Hasil Pengujian RFID Tag Dengan Sensor RFID <i>Reader</i> Dan <i>Solenoid</i> .....	41
Tabel 4.3 Hasil Pengujian LCD 16x2 .....	42
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran TeganganRFID-RC522 .....	43
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Tegangan <i>Relay</i> .....	43
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran TeganganLCD .....	44