

**LAPORAN AKHIR**  
**SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN RFID**  
**BERBASIS MIKROKOTROLLER**



**Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan**  
**Diploma III Jurusan Teknik Komputer**

Oleh :

**Heru Madarus**

**0616 3070 0513**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER**  
**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**2019**

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR  
SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN RFID BERBASIS  
MIKROKONTROLER



OLEH:

**HERU MADARUS**

061630700513

Palembang, Juli 2019

Pembimbing I

Pembimbing II

**Ir. A. Bahri Joni Malvan, M.Kom**  
NIP. 196007101991031001

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

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

**Ir. A. Bahri Joni Malvan, M.Kom.**  
NIP. 196007101991031001

SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN RFID BERBASIS  
MIKROKONTROLER



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang Laporan Akhir pada  
Senin, 15 Juli 2019

Ketua Dewan Penguji

Ikhthison Mekongga, S.T., M.Kom.  
NIP 197705242000031002

Anggota Dewan Penguji

Azwardi, S.T., M.T.  
NIP 197005232005011004

Herlambang Sanjaya, M.Kom., Ph.D.  
NIP 198103182008121002

Hartati Deviana, S.T., M.Kom.  
NIP 197405262008122001

Tanda Tangan

Palembang, Juli 2019  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. A. Bahri Joni Mulya, M.Kom.  
NIP 196007101991031001

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Motto:*

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (Q.S Al-Insyiroh : 5-6)

*Awalilah harimu dengan senyum*

*Semangat baru untuk hari yang baru*

*Yakinilah bahagia kan datang*

*Jangan pernah menyerah tuk hadapi kerasnya hidup ini*

*Learn first then delete “L”*

***Laporan ini kupersembahkan untuk:***

- 1. Kedua Orang Tua, adik dan Keluarga Besar*
- 2. Dosen-dosen yang telah membimbing selama ini*
- 3. Keluarga Besar HMJ Teknik Komputer*
- 4. Teman kelompok dan Teman-teman  
Seperjuangan Khususnya Kelas 6 CA*
- 5. Almamater Kebanggaan*
- 6. Penyebar Semangat*

## ABSTRAK

### **Sistem Keamanan Pintu Menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroler**

---

(Heru Madarus, 2019. 40 Halaman)

Tujuan penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk membuat Sistem Kunci Pintu Otomatis Dengan Menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroller. Keamanan merupakan hal yang sangat penting bagi setiap orang karena ada banyak tindak kriminalitas sekarang ini. Salah satunya yaitu pencurian. Pencurian sering ditemukan dimana-mana. Mulai dari pencurian di rumah, tempat-tempat umum, perkantoran bahkan tempat perkuliahan. Untuk itu dibutuhkan sistem keamanan pintu yang tidak mudah dibobol oleh pelaku tindak kejahatan. Pemanfaatan teknologi RFID merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan sistem keamanan pada pintu suatu ruangan dan mengganti kunci konvensional dengan kunci solenoid sehingga sulit diduplikat serta mengurangi kesempatan aksi pencurian. Pengendali yang digunakan dalam sistem keamanan pintu ini adalah mikrokontroller Arduino Uno. Program yang diterapkan pada mikrokontroller berfungsi untuk melakukan inisialisasi dan konfigurasi perangkat keras serta membaca setiap data masukan dari RFID reader yang kemudian mikrokontroller memprosesnya sampai ada indikator pada LCD dan Buzzer yang menandakan benar atau salah serta kunci pintu terbuka dan tertutup secara otomatis. Hasil dari penelitian ini adalah alat yang dibuat telah mampu bekerja untuk membuka dan mengunci pintu otomatis dengan sistem keamanan yang dibuat baik secara langsung dan bertahap. Dengan dibuatnya alat ini diharapkan dapat mempersulit pencuri dalam melakukan aksi kejahatannya.

Kata Kunci : Sistem Keamanan, Mikrokontroller, RFID

## ABSTRACT

### **The Door Security System With RFID Based On Microcontroller**

(Heru Madarus, 2019. 40 Pages)

The purpose of writing this Final Report is to make an Automatic Door Lock System Using RFID-Based Microcontroller. Security is very important for everyone because there are many criminal acts now. One of them is theft. Theft is often found everywhere. Starting from theft in homes, public places, offices and even lectures. For this reason, a security door system is needed that is not easily broken into by criminals. The use of RFID technology is one solution to improve the security system at the door of a room and replace conventional keys with solenoid keys so that it is difficult to duplicate and reduce the chance of theft. The controller used in this door security system is the Arduino Uno microcontroller. The program that is applied to the microcontroller serves to initialize and configure hardware and read each input data from the RFID reader, then the microcontroller processes it until there are indicators on the LCD and the Buzzer that indicates true or false and the door locks open and close automatically. The results of this study are tools that have been able to work to open and lock automatic doors with a security system that is made both directly and gradually. With the creation of this tool, it is hoped that it can make it difficult for thieves to commit their crimes.

Key Word: Security System, Microcontroller, RFID

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Proposal Laporan Akhir yang berjudul **SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN RFID BERBASIS MIKROKONTROLLER.**

Tujuan dari penyusunan Laporan Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III (DIII) pada Program Studi Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-nya.
2. Bapak Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer.
3. Bapak Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Ema Laila, S.Kom, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Orang tua, keluarga dan sahabat tercinta yang telah memberikan do'a dan restu selama penyusunan laporan akhir ini.

Penulis mengharapkan semoga segala bantuan dan semangat dari semua pihak yang disebutkan diatas dapat dibalas Allah SWT dan mendapatkan berkah serta Ridho Allah dalam kehidupan di dunia dan akhirat. Penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca agar lebih baik lagi untuk hal berikutnya.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Palembang, Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGUJIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Tujuan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Manfaat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Sistem Keamanan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Radio Frequency Identification (RFID)...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Definisi RFID .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2 RFID <i>Tag</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3 RFID <i>Reader</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Mikrokontroler Atmega 328.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1 Konfigurasi Pin Atmega 328 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2 Fitur ATmega328.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.3 <i>Integrated Development Environment</i> (IDE) Arduino .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
2.4 Selenoid .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.1 Cara Kerja Selenoid.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Relay.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



2.6 Buzzer .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 Liquid Crytal Display (LCD).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8 <i>Flowchart</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT .....</b>	Error! Bookmark not defined.
3.1 Perancangan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Blok Diagram .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Metode Perancangan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1 Perancangan Program .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2 Perancangan Hardware .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.3 Perancangan Mekanik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	Error! Bookmark not defined.
4.1 Hasil Alat Keseluruhan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Cara Kerja Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Pengukuran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1 Tujuan Pengukuran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2 Langkah Pengukuran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4 Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.1 Pengujian Arduino dengan RFID ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.2 Pengujian Arduino dengan LCD ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.3 Pengujian Buzzer .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.4 Pengujian Relay .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.5 Pengujian Selenoid .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.6 Pengujian Alat Keseluruhan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	Error! Bookmark not defined.

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Cara Kerja RFID Tag Pasif .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.2</b> Cara Kerja RFID Tag Aktif .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.3</b> Cara kerja RFID reader sebagai receiver dan transfer data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.4</b> Pin Chip Atmega 328 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.5</b> Ide Arduino.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.6</b> Selenoid .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.7</b> Bagian Selenoid.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.8</b> Cara Kerja Selenoid.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.9</b> Pergerakan Selenoid .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.10</b> Relay .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.11</b> Skema dan Bagian Relay .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.12</b> Cara Kerja Buzzer .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.13</b> LCD 16x2 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.14</b> Skema LCD 16x2 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Blok .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 3.2</b> Flowchart.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 3.3</b> Skematik rangkaian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 3.4</b> : Koneksi dari Arduino dan RFID .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 3.5</b> : Koneksi dari Arduino dan Buzzer .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 3.6</b> : Arduino dan PCF8574 LCD Converter .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 3.7</b> : Arduino dan Relay.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 3.8</b> : Arduino, Relay, Selenoid dan adaptor 12 V .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 3.9</b> Desain Tampilan depan dan tampilan belakang sistem	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 4.1</b> Rangkaian Keseluruhan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 4.2</b> Tampak depan dan dalam rangkaian setelah di kasih casing.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 4.3</b> Tampilan pertama LCD .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 4.4</b> rfid yang berguna untuk menscan kartu..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 4.5</b> scan kartu yang telah didaftarkan pada rfid	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 4.6</b> Tampilan lcd saat scan kartu benar.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 4.7</b> Tampilan lcd selanjutnya.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 4.8</b> Buzzer berbunyi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 4.9</b> Selenoid membuka pengunci.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 4.10</b> scan kartu yang belum didaftarkan pada rfid.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

**Gambar 4.11** Tampilan lcd saat scan kartu salah ..... **Error! Bookmark not defined.**  
**Gambar 4.12** Buzzer berbunyi..... **Error! Bookmark not defined.**  
**Gambar 4.13** Selenoid tidak membuka pengunci..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Karakteristik RFID Tag Pasif.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 2.2</b> Karakteristik RFID Tag Aktif .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 2.3</b> Pin LCD 16x2 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 3.1</b> Daftar Komponen.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 3.2</b> Daftar Alat Dan Bahan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4.1</b> Pengujian jarak sensor dengan tag card .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4.2</b> Pengujian Arduino dan LCD.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4.3</b> Pengujian Buzzer .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4.4</b> Pengujian Relay .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4.5</b> Pengujian Selenoid.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Tabel 4.6</b> Pengujian alat secara keseluruhan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

