

**PROYEK AKHIR**

**PERANCANGAN SISTEM PENGAMAN PINTU MENGGUNAKAN  
KARTU BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535**

(Software)

*Diajukan Kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektro*

*sebagai salah satu persyaratan Guna memperoleh Gelar*

*Ahli Madya*



**Oleh:**

**FEBRIAN RAMADONI  
NIM/BP:14064020/2014**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO D3  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**

**Judul** : Perancangan Sistem Pengaman Pintu Menggunakan Kartu  
Berbasis Mikrokontroler Atmega8535(Software)  
**Nama** : Febrian Ramadoni  
**Nim/BP** : 14064020 / 2014  
**Jurusan** : Teknik Elektro  
**Program Studi** : Teknik Elektro (D3)

Padang, Juli 2018

Disetujui Oleh  
Dosen Pembimbing



Asnil, S.Pd/M.Eng  
NIP. 198110072006041001

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Elektro





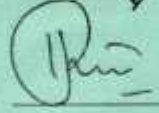
Drs. H. Hambali, M.Kes  
NIP.19620508198703 1 004

**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**  
**PERANCANGAN SISTEM PENGAMAN PINTU MENGGUNAKAN KARTU**  
**BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535 (Software)**

**Nama** : Febrian Ramadoni  
**Nim/BP** : 14064020 / 2014  
**Program Studi** : Teknik Elektro (DIII)  
**Fakultas** : Teknik

Dinyatakan **LULUS** setelah Dipertahankan Di Depan Penguji  
Program Studi Teknik Listrik (DIII) Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang  
Pada Tanggal 30 Mei 2018

**Dewan Penguji**

<b>Nama</b>	<b>Tanda Tangan</b>
1. Pembimbing : Asnil, S.Pd,M.Eng (Ketua)	
2. Penguji I : Irma Husnaini, S.T M.T (Anggota)	
3. Penguji II : Oriza Candra, S.T, M.T (Anggota)	



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171  
Telp. (0751), 7055644, 445118 Fax (0751) 7055644, 7055628  
E-mail : info@ft.unp.ac.id



Certified Management System  
DIN EN ISO 9001:2000  
Cert.No. 01.100.086042

**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Febrian Ramadoni  
Nim/BP : 14064020 / 2014  
Jurusan : Teknik Elektro  
Jenjang Program : Teknik Elektro (DIII)  
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa Proyek Akhir saya yang berjudul " **Perancangan Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Kartu Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535 (Software)** ", adalah benar hasil karya saya bukan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat, maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun dimasyarakat dan Negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah

Diketahui Oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro

  
Drs. Hambal / M. Kes  
NIP. 196209051987031004

Padang, Juli 2018  
Saya yang menyatakan,

  
  
Febrian Ramadoni  
NIM. 14064020

## ABSTRAK

**Febrian Ramadoni (14064020/2014) : Perancangan Sistem Pengaman Pintu Menggunakan Kartu Berbasis Mikrokontroler Atmega8535**

**Pembimbing :Asnil.Spd.MT.**

Pengontrolan sistem keamanan pada saat ini masih dilakukan secara sederhana seperti orang masih membuka pintu menggunakan kunci manual. Permasalahan terjadi dikarenakan para prilaku tindak criminal dengan mudahnya membobol pintu yang masih menggunakan kunci manual. Pembuatan proyek akhir ini bertujuan untuk merancang suatu alat kunci pintu dengan RFID untuk ditampilkan pada LCD dengan menggunakan mikrokontroler ATmega8535.

Untuk penerapan alat ini, penulis membuat perancangan yang dapat mengatur buka tutup kunci pintu secara otomatis dengan menggunakan RFID (*Radio Frequency Identification*) sebagai input Card Id pengaman kunci pintu. Sistem kerja alat ini menggunakan mikrokontroler ATmega8535 dengan sensor RFID sebagai pembaca data pada kartu, selanjutnya data yang dibaca oleh RFID akan dibandingkan dengan yang tersimpan pada mikrokontroler. Apabila data yang terbaca oleh RFID reader sesuai dengan data yang tersimpan pada mikrokontroler, maka mikrokontroler akan memberikan sinyal pada driver untuk mengaktifkan solenoid door lock yang berfungsi sebagai pembuka kunci pintu. Jika Card Id yang dihadapkan tidak sesuai, maka buzzer akan berbunyi.

Dari hasil pengujian Proyek Akhir ini, dilihat bahwa alat kunci pintu yang telah dibuat dapat mendeteksi dan mengidentifikasi kartu ID sebagai kartu pengenalan yang dimiliki pemilik ruangan untuk membuka kunci. Kunci pintu dapat terbuka dengan menggunakan kartu yang benar selama 3 detik dan selanjutnya solenoid door lock akan mengunci kembali. Buzzer telah dapat bekerja dengan baik sebagai alarm untuk keamanan kunci pintu pada saat pengguna memasukkan kartu yang tidak terdaftar.

**Kata Kunci : ATmega8535, RFID, Solenoid Door Lock, LCD, Buzzer**

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ungkapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan lahir dan batin kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul ***Perancangan Sistem Pengaman Pintu Menggunakan Kartu Berbasis Mikrokontroler***

Laporan proyek akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi pada program D3 Teknik Elektro di Universitas Negeri Padang. Dalam penelitian dan penulisan laporan proyek akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal MPd.MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs.H.Hambali, M. Kes, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro FT Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Asnil, S.Pd, M.Eng, selaku sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Asnil, S.Pd, M.Eng selaku Pembimbing yang telah membantu penulis dalam memberikan arahan dan bimbingan sehingga laporan Proyek Akhir ini dapat diselesaikan.

5. Ibuk Ir Irma Husnaini, ST, MT selaku penguji I dan Bapak Oriza Chandra.ST.MT selaku penguji II yang telah mnguji dan memberikan saran-saran terhadap Proyek Akhir ini.
6. Bapak dan Ibu Staf pengajar serta karyawan/karyawati pada Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
7. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro angkatan 2014 yang telah bersedia membantu penulis menyelesaikan Proyek Akhir ini.
8. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang ikut berpartisipasi memberikan bantuan dan dorongan baik moril maupun material kepada penulis dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.

Akhir kata penulis menyampaikan harapan semoga penelitaian sederhana ini dapat bermamfaat dan berguna untuk kepentingan kemajuan pendidikan di masa yang akan datang.

Padang, Juli 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

### HALAMAN JUDUL

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Tujuan dan Manfaat .....	3
1. Tujuan .....	3
2. Manfaat .....	3

### BAB II LANDASAN TEORI

A. Sistem Pengamanan.....	4
1. Keamanan Sistem .....	4
2. Spesifikasi Keamanan.....	6
3. Privasi .....	9
B. Konsep Dasar Mikrokontroler AVR .....	10
1. Prinsip Kerja Mikrokontroler.....	12
2. Mikrokontroler ATmega8535.....	13
3. Fitur ATmega8535.....	14



4. Konfigurasi Pin ATmega 8535 .....	15
5. Peta Memori.....	17
6. Sistem Interupsi ATmega8535 .....	20
C. Pemrograman Mikrokontroler .....	24
1. Bahasa Pemrograman C .....	24
2. Tipe Data.....	25
3. Variabel.....	26
4. Konstanta .....	27
5. Alias .....	27
6. Operator .....	28
7. Perintah Pada Program C .....	29
D. Diagram Alir (Flowchart).....	33

### **BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT**

A. Blok Diagram .....	36
B. Prinsip Kerja Alat .....	38
C. Perancangan Program.....	39
D. Sistem Operasional ( <i>Flowchart</i> ) .....	40

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA PROGRAM**

A. Pengujian Program .....	43
B. Analisa Program .....	44
1. Deklarasi dan Inisialisasi .....	45
a. Deklarasi Konfigurasi LCD.....	45
b. Tampilan Awal LCD (Judul).....	45

c. Deklarasi Variabel .....	46
2. Bagian Input Data RFID .....	46
3. Bagian Pengendalian Solenoid Door Lock .....	47
C. Hasil Pengujian .....	48
1. Pengujian <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID) .....	48
2. Pengujian Sistem Minimum .....	49
3. Pengujian Driver Solenoid.....	50
D. Pengujian Secara Keseluruhan .....	50
E. Prosedur Mengaktifkan Alat .....	52

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	53
B. Saran .....	54
DAFTAR PUSTAKA .....	55
DAFTAR LAMPIRAN.....	56

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 1.</b> Blok Diagram Mikrokontroler Secara Umum .....	10
<b>Gambar 2.</b> Konfigurasi Pin ATmega 8535 .....	15
<b>Gambar 3.</b> Konfigurasi Memori Data AVR ATmega 8535 .....	18
<b>Gambar 4.</b> Peta Memori Program AVR ATmega 8535 .....	19
<b>Gambar 5.</b> Register MCUCR .....	21
<b>Gambar 6.</b> Register MCUCSR .....	22
<b>Gambar 7.</b> <i>General Interrupt Control Register</i> .....	23
<b>Gambar 8.</b> Status Register .....	24
<b>Gambar 9.</b> Blok Diagram Perancangan Alat .....	36
<b>Gambar 10.</b> Flowchart Sistem .....	41
<b>Gambar 11.</b> Tampilan LCD .....	51
<b>Gambar 12.</b> Tampilan LCD .....	51
<b>Gambar 13.</b> Tampilan LCD .....	51

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1.</b> Fungsi Khusus Port B.....	16
<b>Tabel 2.</b> Fungsi Khusus Port C.....	16
<b>Tabel 3.</b> Fungsi Khusus Port D .....	17
<b>Tabel 4.</b> Macam-macam Interupsi pada AVR ATMega 8535 .....	20
<b>Tabel 5.</b> Setting Kondisi yang Menyebabkan Interupsi Eksternal 1 .....	22
<b>Tabel 6.</b> Setting Kondisi yang Menyebabkan Interupsi Eksternal 0 .....	22
<b>Tabel 7.</b> Tipe Data Bahasa Pemograman C.....	25
<b>Tabel 8.</b> Data Operasi Aritmatika.....	28
<b>Tabel 9.</b> Data Operasi Hubungan .....	28
<b>Tabel 10.</b> Simbol Standar Diagram Alir.....	34
<b>Tabel 11.</b> Pengujian RFID.....	48
<b>Tabel 12.</b> Pengukuran Mikrokontroler ATMega 8535.....	49
<b>Tabel 13.</b> Pengujian Driver .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran:

1. Listing Program .....	56
2. Rangkaian Keseluruhan .....	86

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Sistem keamanan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan, karena dengan menggunakan sistem keamanan akan memberikan kenyamanan dan kemudahan bagi manusia dalam melakukan aktifitas. Bagi kehidupan manusia, keamanan memiliki andil besar dalam kehidupan individu sehari-hari. Tidak hanya itu, sistem keamanan pada gedung, rumah, dan kantor juga perlu untuk menunjang keamanan barang-barang berharga dan bersifat rahasia yang disimpan didalamnya.

Mengingat pentingnya sistem keamanan bagi kehidupan manusia, maka sudah saatnya dilakukan pengontrolan terhadap sistem keamanan agar tingkat keamanan lebih terjamin. Adapun tempat-tempat yang sangat perlu untuk dilakukan pengontrolan sistem keamanan adalah gedung dan rumah. Dengan menggunakan sistem keamanan yang masih manual, akan memberikan kemudahan bagi para pelaku tindak kriminal dalam melakukan tindak kejahatan. Seringkali terjadi kasus pencurian akibat kurangnya sistem keamanan rumah, berbagai macam cara dilakukan oleh pelaku tindak kejahatan untuk membobol rumah dan melakukan aksinya. Oleh karena itu kita harus lebih waspada dan meningkatkan sistem keamanan.

Sehubung dengan kenyataan tersebut maka diperlukan suatu alat yang dapat mengontrol kunci pintu agar menjamin keamanan rumah sehingga seseorang dapat merasa aman saat meninggalkan rumah. Dengan menggunakan kunci pintu dengan sensor RFID (*Radio Frequency*

*Identification*) dapat dimanfaatkan sebagai alat pengontrol keamanan pintu rumah. Dengan adanya kunci pintu menggunakan RFID, memudahkan pemilik rumah untuk membuka dan mengunci pintu secara otomatis serta hanya orang-orang yang memiliki kewenangan yang bisa masuk.

Salah satu kemudahan yang dimiliki oleh kunci pintu dengan sensor RFID ini yaitu dengan menggunakan kartu pengenalan berupa kartu atau RFID tag. RFID tag yang berupa sebuah kartu berperan sebagai kunci untuk membuka dan mengunci secara otomatis dengan menghadapkan kartu pengenalan pada sensor RFID.

Sistem kerja alat ini menggunakan mikrokontroler ATmega 8535 dengan sensor RFID sebagai pembaca informasi berupa kode pada kartu. Selanjutnya data yang dibaca oleh RFID akan dibandingkan dengan yang tersimpan didalam mikrokontroler ATmega8535. Jika data yang terbaca oleh RFID reader sesuai dengan data yang tersimpan pada mikrokontroler, maka mikrokontroler akan memberikan sinyal pada driver untuk mengaktifkan solenoid door lock yang berfungsi sebagai pembuka kunci pintu.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan diatas perlu dirancang suatu alat yang dituangkan dalam bentuk Proyek Akhir dengan judul **“Perancangan Program Kunci Pintu Menggunakan Kartu Berbasis Mikrokontroler 8535”**.

## **A. Batasan Masalah**

- a. Pengendalian otomatis kunci pintu menggunakan sensor RFID sebagai pembaca informasi pada RFID tag.
- b. Mikrokontroler yang digunakan adalah mikrokontroler ATmega 8535 sebagai pusat kendali.
- c. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk perangkat lunak ini adalah bahasa pemrograman C dengan menggunakan aplikasi Khazama AVR Programmer sebagai aplikasi untuk memprogram mikrokontroler ATmega 8535.

## **B. Tujuan dan Manfaat**

### 1. Tujuan

Adapun tujuan proyek akhir ini adalah membuat program alat kunci pintu menggunakan sensor RFID berbasis mikrokontroler ATmega 8535 untuk memperbaharui sistem manual.

### 2. Manfaat

Adapun manfaat dari perancangan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Dapat mengurangi tingkat kejahatan pencurian, sebab kunci pintu akan terbuka apabila kartu ID yang di inputkan oleh pengguna benar.
- b. Dapat meningkatkan pengetahuan penulis dan mahasiswa/i dalam mengetahui kegunaan-kegunaan terhadap komponen alat yang akan dipakai dalam pembuatan alat ini.