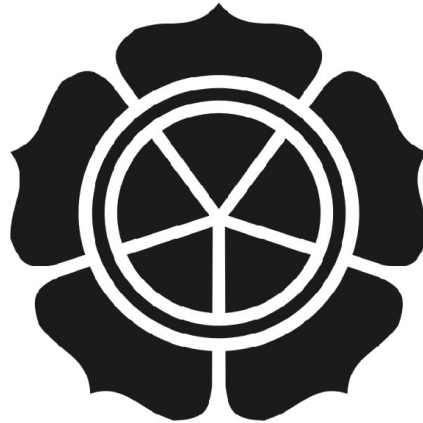


**MEMBANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN  
RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION)  
DAN ARDUINO SEVERINO**

**TUGAS AKHIR**



disusun oleh

**Ardika Wicaksanan                      11.01.2907**

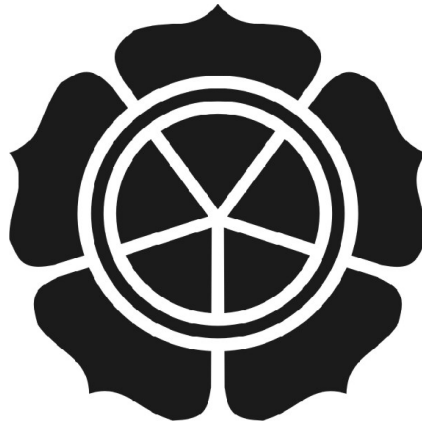
**Herman Setiya Utama                    11.01.2908**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2014**

**MEMBANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN  
RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION)  
DAN ARDUINO SEVERINO**

**TUGAS AKHIR**

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya pada jenjang  
Diploma III Jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

**Ardika Wicaksana                      11.01.2907**

**Herman Setiya Utama                11.01.2908**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2014**

**PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**MEMBANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN  
RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION)  
DAN ARDUINO SEVERINO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ardika Wicaksana** 11.01.2907

**Herman Setiya Utama** 11.01.2908

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
pada tanggal 05 Mei 2014

**Dosen Pembimbing**

  
**Jeko Dwi Santoso, M.Kom**  
**NIK. 190302181**

**PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**MEMBANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN  
RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION)  
DAN ARDUINO SEVERINO**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ardika Wicaksana**

**11.01.2907**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 05 Juni 2014

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs**  
**NIK. 190302207**




**Kusnawi, S.Kom, M. Eng.**  
**NIK. 190302112**

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
tanggal 10 Juni 2014



**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**

  
**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**

# PENGESAHAN

## TUGAS AKHIR

### MEMBANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU MENGGUNAKAN RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) DAN ARDUINO SEVERINO

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Herman Setiya Utama**

**11.01.2908**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 03 Juni 2014

Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

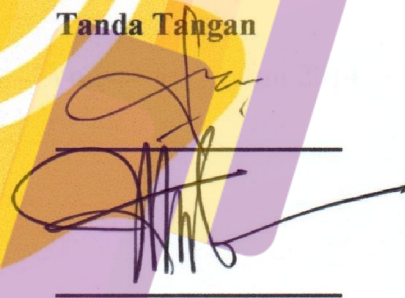
**Tanda Tangan**

Sudarmawan, MT

**NIK. 190302035**

Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng

**NIK. 190302105**



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
tanggal 10 Juni 2014



**KETUA SIMIK AMIKOM YOGYAKARTA**

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

**NIK. 190302001**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa, tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan dalam tugas akhir ini tidak pernah terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Instansi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 9 Juni 2014

**Ardika Wicaksana**

**11.01.2907**

---

**Herman Setiya Utama**

**11.01.2908**

---

## MOTTO

“Jangan mudah menyerah meskipun sudah dalam  
perpanjangan waktu (injury time)”

“Percayalah pada dirimu sendiri karena tidak ada yang dapat menolongmu  
Selain dirimu sendiri”

“Sempatkanlah untuk mengenal dan mempelajari hal-hal yang baru”

“Sukses tidak hanya dilihat dari hasil tetapi juga proses”

Ardika Wicaksana

## MOTTO

“Jadikan pengalaman menjadi pelajaran untuk menjalani hari kedepan”

“Parsiapan menjadi modal utama dalam hidup”

“Mencoba untuk berani adalah hal yang lebih baik dari pada hidup untuk menjalani ketakutan”

“Selalu ingin menjadi lebih baik, apapun itu”

“Sukses tergantung kita mengartikannya, berusaha adalah jawabannya”

Herman Setiya Utama



## Halaman Persembahan

Karya Tulis ini kupersembahkan untuk :

1. Kedua orang tuaku terkasih yang terus menerus memberikan perhatian dan semangat dalam menyelesaikan karya tulis ini.
2. Kakak dan adikku tersayang yang selalu mendukungku
3. Teman-teman mahasiswa khususnya kelas D3TI-02 yang sudah memberikan canda tawanya.
4. Dosen pembimbing yang senantiasa memberikan masukan dan arahan dalam proses penyelesaian karya tulis ini.
5. Seluruh dosen STMIK AMIKOM YOGYAKARTA yang telah memberikan ilmu serta wejangan-wejangan demi meraih kesuksesan.
6. Pembaca yang budiman.



Ardika Wicaksana

## *Halaman Persembahan*

*Kupersembahkan karya ini untuk:*

*Seluruh keluarga besarku,*

*Untuk adik-adikku tersayang herwan dan herda, cepatlah dewasa, jangan takut untuk bercita-cita, aku selalu ada untuk mendukung kalian.*

*Untuk kakakku hermin, jadilah istri yang berbakti, jadikan keluarga barumu adalah surga duniamu.*

*Untuk kedua orang tuaku tercinta yang telah memberikan dukungan, perhatian dan kasih sayang yang kau berikan menjadikan aku mampu bertahan menjalani semua cobaan hidupku.*

*Inilah karya kecilku kupersembahkan*

*.....Untuk kalian.....*

*Harman Setiya Utama*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang dengan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir ini berhasil kami selesaikan sebagai syarat untuk mendapatkan gelar ahli madya dari STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Kami menyadari bahwa banyak pihak-pihak yang secara langsung ataupun tidak langsung telah membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini, maka izinkanlah kami ucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, selaku Ketua STMIK Amikom Yogyakarta
2. Hanif Al Fatta, M. Kom, selaku Ketua Jurusan Diploma III Teknik Informatika
3. Joko Dwi Santoso, M. Kom, selaku dosen pembimbing
4. Seluruh jajaran Dosen dan Karyawan STMIK AMIKOM Yogyakarta yang membimbing dan membantu selama berkuliah di STMIK AMIKOM Yogyakarta
5. Seluruh keluarga yang selalu memberi motivasi
6. Teman-teman mahasiswa Teknik Informatika angkatan 2011, dan
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam Laporan Tugas Akhir ini, kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan sebagai penyempurnaan agar Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, Juni 2014

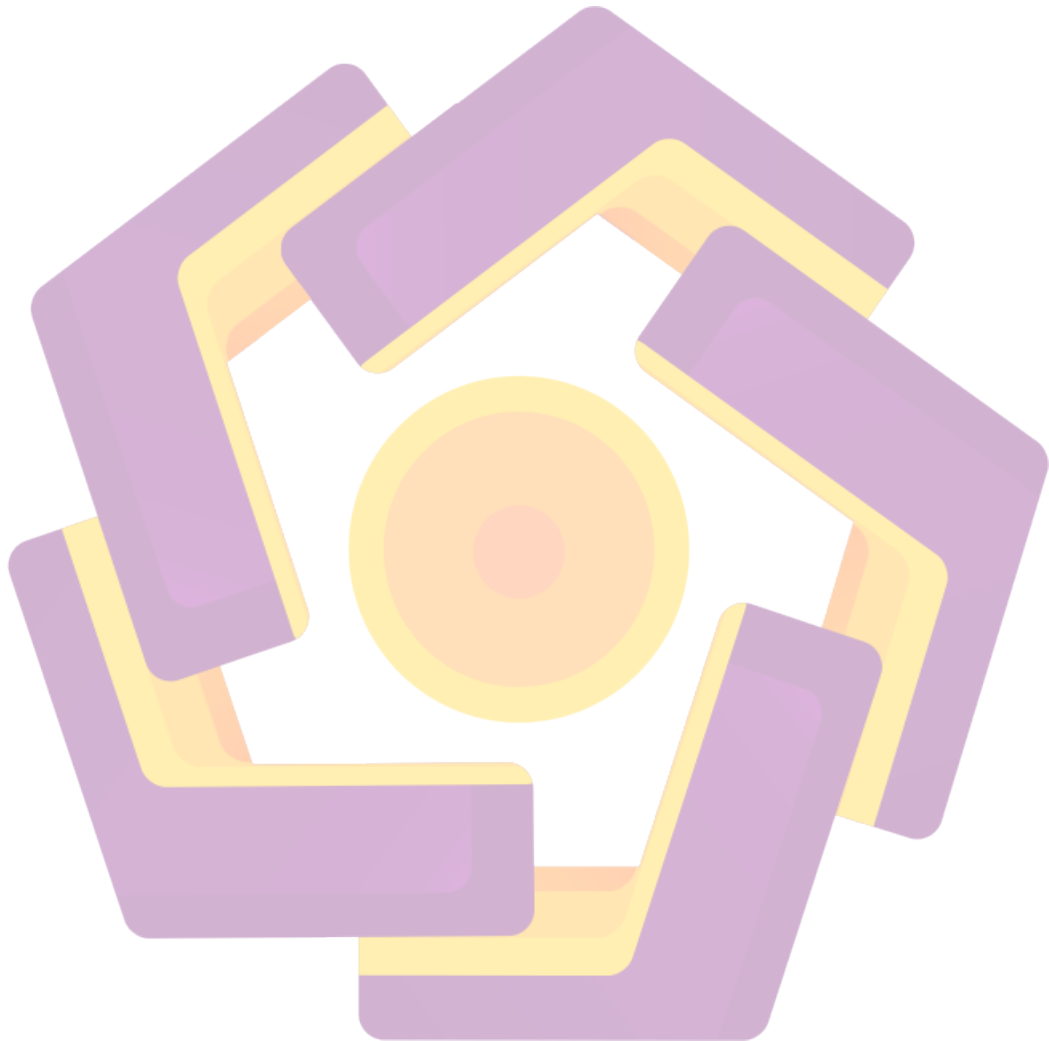
Penulis

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	vi
MOTTO .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ix
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
INTISARI .....	xx
ABSTRACT .....	xxi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3

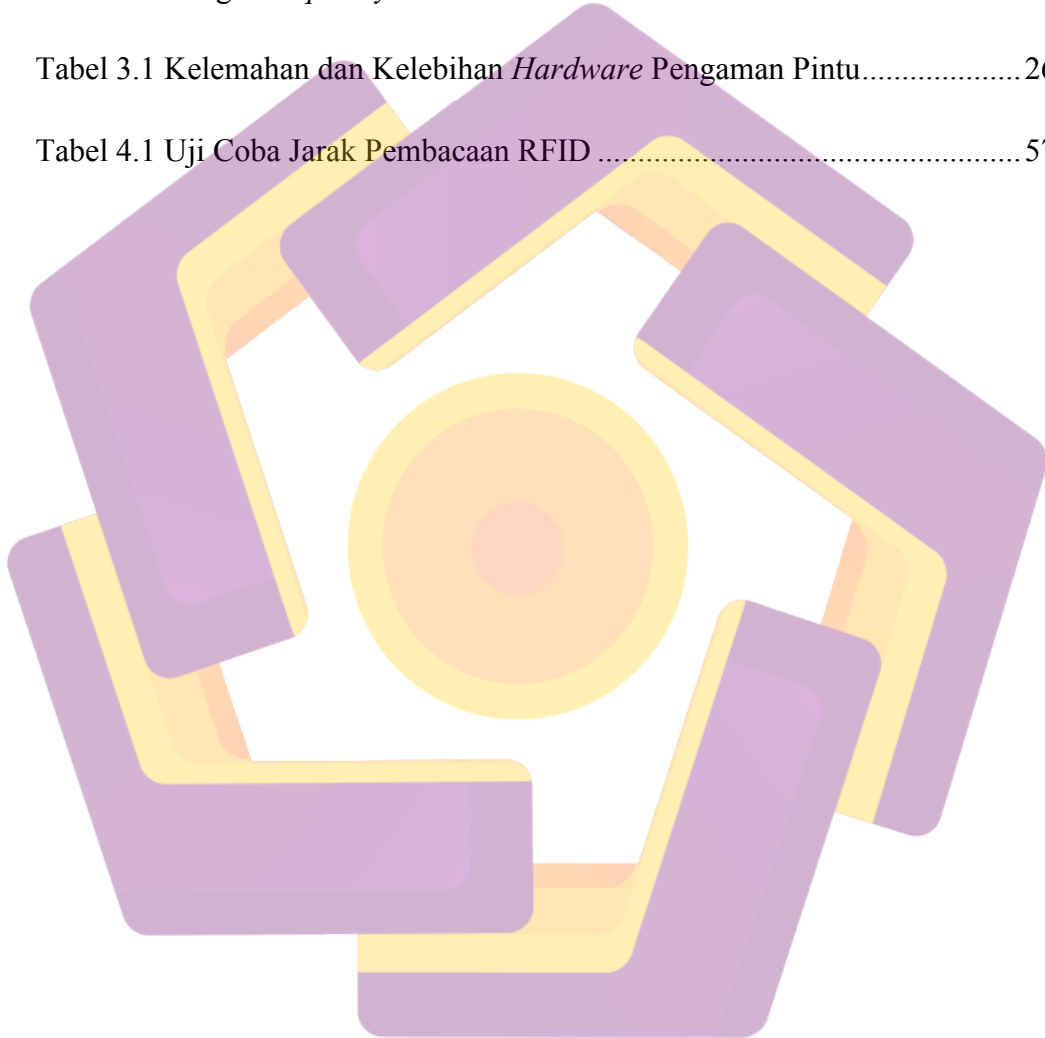
1.6. Metode Penelitian .....	4
1.7. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1. Definisi Mikrokontroler Arduino Severino, RFID, dan <i>motor servo</i> ....	6
2.1.1. Definisi Mikrokontroler.....	6
2.1.1.1. Mikrokontroler Arduino Severino .....	9
2.1.1.2. Komponen Arduino Severino .....	12
2.1.2. Definisi RFID .....	16
2.1.2.1. Komponen RFID.....	18
2.1.2.2. Prinsip Kerja RFID .....	19
2.1.3. Definisi <i>Motor Servo</i> .....	20
2.1.3.1. Jenis-jenis <i>Motor Servo</i> .....	21
2.1.3.2. Prinsip Kerja <i>Motor Servo</i> .....	22
<b>BAB III GAMBARAN UMUM.....</b>	<b>25</b>
3.1. Sekilas <i>Hardware</i> Pengaman Pintu .....	25
3.2. Kelebihan dan Kelemahan <i>Hardware</i> .....	26
3.3. Kebutuhan Sistem .....	28
3.3.1. Kebutuhan <i>Hardware</i> .....	28
3.3.2. Kebutuhan <i>Software</i> .....	32
3.3.3. Komponen Pendukung .....	32
3.4. Perancangan .....	35
3.4.1. Prinsip Kerja Sistem.....	35
3.4.2. Perancangan Sistem.....	35

3.4.3. Rangkaian Sistematis <i>Hardware</i> .....	38
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>39</b>
4.1. Perakitan <i>Hardware</i> .....	39
4.1.1. Rancangan Sederhana <i>Hardware</i> .....	39
4.1.2. Perakitan SPU 3,3 volt dan 5 volt .....	40
4.1.3. Perakitan Mikrokontroler .....	40
4.1.4. Perakitan RFID .....	41
4.1.5. Perakitan Led RGB .....	42
4.1.6. Perakitan <i>Relay</i> .....	43
4.1.7. Perakitan Tombol Buka-tutup .....	44
4.1.8. Perakitan <i>Motor Servo</i> .....	44
4.1.9. Hasil Perakitan <i>Hardware</i> Pengaman Pintu .....	46
4.2. Pemrograman dan Uji Coba .....	47
4.2.1. Instalasi dan Penggunaan <i>Software</i> Arduino IDE .....	48
4.2.2. Pemrograman .....	48
4.2.3. Uji Coba <i>Hardware</i> dan Keterangan .....	52
4.2.3.1. Uji Coba Tag RFID .....	54
4.2.3.2. Uji Coba Tombol Buka .....	55
4.2.3.3. Uji Coba Tombol Tutup .....	56
4.2.3.4. Uji Coba Radius Pembacaan RFID .....	57
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>58</b>
5.1. Kesimpulan .....	58
5.2. Saran .....	59



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komponen Arduino .....	11
Tabel 2.2 Range <i>Frequency</i> RFID .....	17
Tabel 3.1 Kelemahan dan Kelebihan <i>Hardware</i> Pengaman Pintu.....	26
Tabel 4.1 Uji Coba Jarak Pembacaan RFID .....	57



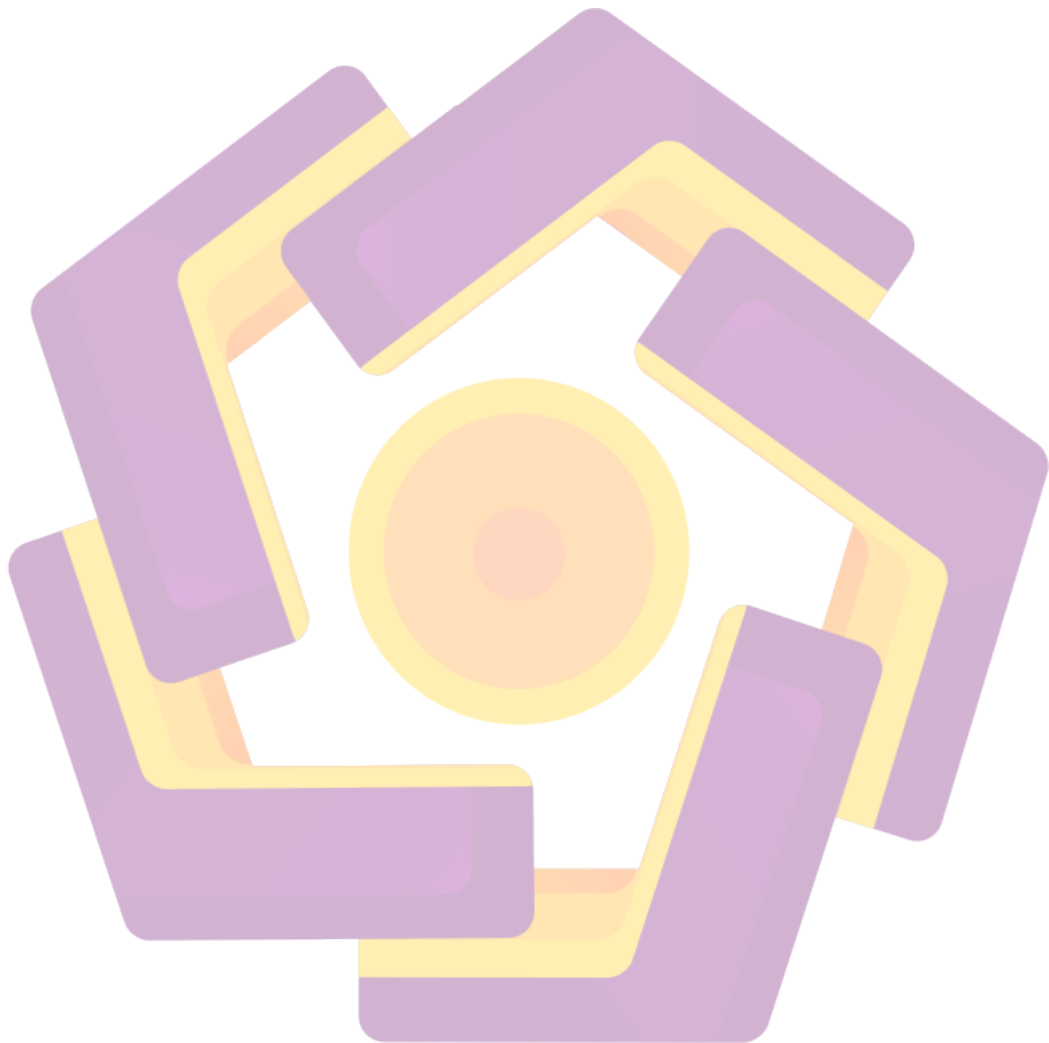


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Severino .....	10
Gambar 2.2 Komponen Arduino.....	11
Gambar 2.3 RFID dan Tag RFID.....	16
Gambar 2.4 Prinsip Kerja RFID.....	19
Gambar 2.5 <i>Motor Servo</i> .....	21
Gambar 2.6 Pensinyalan <i>Motor Servo</i> .....	23
Gambar 3.1 <i>Block Diagram Hardware</i> .....	25
Gambar 3.2 Arduino Severino .....	28
Gambar 3.3 <i>Block Diagram Atmega 328</i> .....	29
Gambar 3.4 RFID dan Tag RFID.....	29
Gambar 3.5 Radius Pembacaan RFID .....	30
Gambar 3.6 <i>Motor Servo</i> .....	30
Gambar 3.7 <i>Power Suply 3.3Volt dan 5 Volt</i> .....	31
Gambar 3.8 Relay 5 kaki dan baterai.....	31
Gambar 3.9 Lampu Led RGB .....	32
Gambar 3.10 <i>Bread Board</i> .....	33
Gambar 3.11 Kabel <i>Jumpper</i> .....	33
Gambar 3.12 Kabel USB to Serial .....	34
Gambar 3.13 Tombol on-off.....	34

Gambar 3.14 <i>Flow Chart Hardware</i> Pengaman Pintu.....	36
Gambar 3.15 <i>Flow Chart</i> Sistem Relay .....	37
Gambar 3.16 <i>Flow Chart</i> Sistem RFID .....	37
Gambar 3.17 Sistematika <i>Hardware</i> .....	38
Gambar 4.1 Rancangan Sederhana <i>Hardware</i> .....	39
Gambar 4.2 PSU Dirangkai Pada <i>Bread Board</i> .....	40
Gambar 4.3 Arduino Dirakitkan pada <i>Beard Board</i> .....	41
Gambar 4.4 RFID dengan 8 Pin.....	41
Gambar 4.5 Rangkaian Untuk RFID.....	42
Gambar 4.6 Lampu Led RGB 3 Pin.....	42
Gambar 4.7 Rangkaian Untuk Lampu Led RGB.....	43
Gambar 4.8 Rangkaian Relay .....	43
Gambar 4.9 Rangkaian Tombol Buka-Tutup.....	44
Gambar 4.10 <i>Motor Servo</i> Terkunci .....	45
Gambar 4.11 <i>Motor Servo</i> Membuka Kunci.....	45
Gambar 4.12 <i>Hardware</i> Pengaman Pintu .....	46
Gambar 4.13 <i>Software</i> Arduino IDE.....	47
Gambar 4.14 <i>Screenshoot</i> Pembacaan RFID .....	49
Gambar 4.15 <i>Hardware</i> Pengaman Pintu <i>Stand-By</i> .....	53
Gambar 4.16 Uji Coba Tag RFID .....	54
Gambar 4.17 Uji Coba Tombol Buka .....	55

Gambar 4.18 Uji Coba Tombol Tutup ..... 56



## INTISARI

*Radio Frequency Identification* atau yang lebih dikenal sebagai RFID merupakan suatu metode identifikasi objek yang menggunakan gelombang radio. Tujuan pembuatan sistem keamanan ruangan menggunakan sensor RFID ini adalah membuat suatu alat pengaman yang dikendalikan dengan Arduino Severino dan dipasang pada pintu.

Dalam penggunaannya dapat meningkatkan kenyamanan dan keamanan dalam membuka pintu, tanpa harus memegang bermacam-macam kunci. Sistem ini akan bekerja setelah sensor RFID mendeteksi tag card yang dihadapkan, yang secara otomatis akan membaca tag card untuk membuka pengunci pada pintu yang berupa motor servo.

Tiap-tiap RFID tag memiliki data angka identifikasi (ID number) yang unik, sehingga tidak ada RFID tag yang memiliki ID number yang sama. RFID reader membaca ID number yang terdapat pada RFID tag sehingga benda atau objek tersebut dapat diidentifikasi.

**Kata Kunci :** RFID, tag RFID, reader RFID, Arduino Severino, Motor Servo

## ABSTRACT

*Radio Frequency Identification, or better known as RFID is a method of object identification using radio waves. The purpose of making room security system using RFID sensors are making a safety device that is controlled by an Arduino Severino and mounted on the door.*

*In the consumer can increase the comfort and safety of the open door, without having to hold a variety of keys. This system will work after the sensor detects RFID tags are faced card, which will automatically read the tag on the card to unlock the door in the form of a motor servo.*

*Each RFID tag has a data identification number (ID number) that is unique, so there is no RFID tags that have the same ID number. RFID reader to read the ID number contained on the RFID tag so that the object or the object can be identified.*

**Keywords:** *RFID, tag RFID, reader RFID, Arduino Severino, Motor Servo*

