

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SOFTWARE SISTEM KEAMANAN  
PINTU RUANGAN TEMPAT PENYIMPANAN BARANG JAMINAN  
MENGUNAKAN RFID DAN SHORT MESSAGE SERVICE  
BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S52**

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan Kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika  
Sebagai salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahlimadya*



Oleh:

**Dimas Adi Surya**

**03105 / 2008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2012**

**PENGESAHAN**  
*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan*  
*Di Depan Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika*  
*Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*

**Judu** : Perancangan dan Pembuatan *Software* Sistem Keamanan Pintu Ruang Tempat Penyimpanan Barang Jaminan Menggunakan RFID dan *Short Message Service* Berbasis Mikrokontroler AT89S52

**Nama** : Dimas Adi Surya

**NIM** : 03105 / 2008




**Jurusan** : Teknik Elektronika

**Program Studi** : Teknik Elektronika (Diploma Tiga)

**Fakultas** : Teknik

Padang, Mei 2012

**Tim Penguji :**

	Nama	Tanda Tangan
<b>Ketua</b>	: Drs. Putra Jaya, MT	1. 
<b>Sekretaris</b>	: Yasdinul Huda, S.Pd, MT	2. 
<b>Anggota</b>	: Drs. Almasri, MT	3. 

## ABSTRAK

**Dimas Adi Surya : Perancangan dan Pembuatan *Software* Sistem Keamanan Pintu Ruang Tempat Penyimpanan Barang Jaminan Menggunakan *Radio Frequency Identification (RFID)* dan *Short Message Service (SMS)* Berbasis Mikrokontroler AT89S52**

Sistem keamanan pintu ruangan menggunakan RFID dan SMS berbasis Mikrokontroler AT89S52 ini dibuat untuk kemudahan dalam hidup manusia terutama dalam keamanan penyimpanan barang jaminan. Keamanan pintu yang dikendalikan secara manual dirasakan masih kurang efektif dan efisien sehingga tidak dapat bekerja lebih optimal. Sehingga di buat sistem keamanan pintu secara otomatis melalui RFID dan SMS berbasis mikrokontroler AT89S52. Tujuan dari pembuatan alat tersebut adalah untuk menghasilkan sebuah *software* alat kontrol secara otomatis yang dapat diimplementasikan untuk membuka dan menutup pagar berbasis mikrokontroler AT89S52 menggunakan RFID dan SMS serta proses pengiriman dan penerimaan password dari *keypad* sebagai input data yang ditampilkan pada LCD untuk membuka dan menutup pintu ruangan.

*Software* pengendali sistem keamanan pintu ruangan menggunakan RFID dan SMS berbasis Mikrokontroler AT89S52 di buat menggunakan bahasa *assembly*. Sistem ini dikendalikan melalui *Radio Frequency Identification (RFID)* dan pesan singkat atau yang dikenal dengan nama *Short Message Service (SMS)* serta kode PIN sebagai input data yang ditampilkan pada LCD (*Liquid Cristal Display*).

Dari hasil pengujian yang dilakukan, *user* dapat membuka atau menutup pintu melalui *keypad*, RFID dan dari jarak jauh dengan mengirimkan SMS ke ponsel *slave* sesuai dengan format yang telah ditentukan. Untuk membuka pintu perlu menggunakan kartu RFID, atau dengan memasukkan password pada *keypad*. Jika passwordnya benar (*valid*) maka motor *stepper* akan membuka pintu. Jika passwordnya salah (tidak *valid*), dapat menginputkan password lagi sampai 3 (tiga) kali kesempatan. Tapi jika tetap salah, alarm akan aktif dan mikrokontroler akan mengirimkan pesan berupa SMS ke ponsel petugas yang berwenang. Dalam hal ini nomor ponsel petugas Pegadaian diidentifikasi oleh mikrokontroler AT89S52, jika tidak sama maka instruksi akan diabaikan. Dengan pemberitahuan via sms ini, petugas bisa memonitor tempat barang jaminan untuk mengambil tindakan selanjutnya.

Kata kunci : Mikrokontroler AT89S52, RFID, SMS , *Keypad*, LCD, Motor *Stepper*, Bahasa assembler

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul “**Perancangan dan Pembuatan *Software* Sistem Keamanan Pintu Ruang Tempat Penyimpanan Barang Jaminan Menggunakan *Radio Frequency Identification (RFID)* dan *Short Message Service (SMS)* Berbasis Mikrokontroler AT89S52**”.

Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Ganefri, M.Pd, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

2. Bapak Drs. Putra Jaya, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, sekaligus dosen penguji.
3. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
4. Titi Sriwahyuni S.Pd M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika DIII Jurusan Teknik Elektronika, Penasehat Akademis sekaligus dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan masukan dan pemikiran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
5. Papa dan Mama tercinta, adik, kakakku yang selalu memberi dorongan, doa serta kasih sayang.
6. Seluruh Staf Pengajar beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
7. Teman - teman seperjuangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang turut membantu dan memberi semangat dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.

Tak ada gading yang tak retak, oleh sebab itu diharapkan kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan ini dimasa yang akan datang. Semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Mei 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah .....	4
F. Tujuan .....	4
G. Manfaat .....	5
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
A. Radio Frequency Identification.....	6
B. Short Message Service .....	11
C. Mikrokontroler AT89S52.....	19
D. Bahasa Assembler .....	28
E. Flowchart.....	37
<b>BAB III. PERANCANGAN SISTEM</b>	
A. Blok Diagram dan Cara Kerja Alat.....	42
B. Analisa Rangkaian .....	45

1. Rangkaian Mikrokontroler AT89S52 .....	45
2. Rangkaian RFID .....	47
3. Rangkaian Keypad.....	48
4. Rangkaian <i>limit switch</i> .....	50
5. Rangkaian Motor Stepper .....	51
6. Rangkaian Buzzer .....	53
7. Rangkaian LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ).....	54
C. Flowchart Program.....	55
D. Rancangan Perangkat Lunak.....	57

#### **BAB IV. PENGUJIAN PROGRAM DAN PEMBAHASAN**

A. Modul Program .....	61
B. Pembahasan.....	72

#### **BAB V. PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	77
B. Saran.....	78

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Blok Diagram Mikrokontroler AT89S52.....	20
2. Susunan Pena (Kaki) Mikrokontroler AT89S52.....	22
3. AT89S52 Memory Program .....	27
4. AT89S52 Memory Data.....	27
5. Blok Diagram Alat.....	42
6. Rangkaian Mikrokontroler AT89S52 .....	45
7. Rangkaian RFID .....	47
8. <i>Keypad</i> Matriks 3 x 4.....	48
9. Rangkaian <i>Limit Switch</i> .....	50
10. Rangkaian Driver Motor Stepper.....	51
11. Rangkaian Buzzer .....	53
12. Rangkaian Layar LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) M1632 .....	55
13. Flowchart Program.....	56
14. Tampilan untuk memilih tipe IC.....	58
15. Tampilan hasil <i>initialize target</i> .....	58
16. Tampilan file HEX.....	59
17. Tampilan untuk pengisian file HEX ke MC .....	59
18. Tampilan setelah program didownload ke MC.....	60



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
1	SMS-Center Operator Seluler Nasional.....	15
2	Nomor SMS-Center Operator Seluler Internasional.....	15
3	Rumus untuk menghitung jangka waktu validitas SMS.....	17
4	<i>Interrupt Vector</i> .....	25
5	Simbol Khusus Assembler.....	35
6.	<i>Flow Direction Symbols</i> .....	39
7.	<i>Processin Symbols</i> .....	40
8.	<i>Input-Output Symbols</i> .....	41

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Faktor keamanan merupakan hal yang penting sekali terutama bagi kantor pegadaian yang menerima barang jaminan yang digadaikan oleh nasabah. Berbeda dengan bank, jika uang yang disimpan hilang bisa diganti karena uang hanyalah alat tukar sedangkan barang jaminan tidak bisa diganti dengan barang yang sama jika hilang. Apalagi jika barang jaminan yang digadaikan punya arti tersendiri (nilai *history*) bagi nasabah sehingga mereka tidak ingin menjual barang tersebut melainkan hanya menggadaikan sementara.

Namun kalau dilihat sampai saat ini sistem keamanan tempat barang jaminan yang ada pada kantor Pegadaian masih memakai kunci biasa disertai dengan kode pintu tempat penyimpanan barang jaminan tersebut. Kode tersebut dijalankan dengan cara memutar ke kiri maupun ke kanan sesuai dengan kode yang ada. Cara ini dinilai tidak sesuai dengan zaman yang sudah serba elektronik saat ini. Disamping itu petugas Pegadaian yang berwenang tidak bisa memonitor tempat penyimpanan barang jaminan dari jarak jauh, sehingga petugas tidak mengetahui bila tempat penyimpanan barang jaminan dijebol oleh maling atau orang yang tidak berwenang.

Sehubungan dengan itu, perlu adanya perancangan suatu sistem keamanan tempat penyimpanan barang jaminan yang lebih terjamin

keamanannya. Dan berbagai alat pengamanan pintu telah banyak dibuat oleh mahasiswa dalam menyelesaikan studinya, diantaranya; Kiki Hidayat Stephanie (2008) dengan judul “Perancangan dan Pembuatan Program Pintu Ruang Menggunakan Barcode dan Handphone”. Perancangan sistem pengamanan pintu yang dibuat Kiki menggunakan Barcode dan Handphone pada pintu labor, yang bertujuan untuk memudahkan seseorang teknisi untuk mengontrol labor, dengan menggunakan barcode sebagai kunci otomatis, pintu ruangan akan terbuka dengan sendirinya dan SMS akan memberitahukan pengguna ruangan labor akan dikirim oleh handphone server pada labor kepada handphone Admin dalam hal ini kepala labor.

Berdasarkan penjelasan di atas, alat yang dibuat oleh Kiki masih menggunakan Barcode, perlu adanya pengembangan alat sebagai sistem keamanan dengan menggunakan RFID, maka dirancanglah sebuah alat yang bisa lebih menjaga keamanan tempat barang jaminan tersebut, dan dibuatlah sebuah proyek akhir dengan bagian *software* yang berjudul “Perancangan dan Pembuatan *Software* Sistem Keamanan Pintu Ruang Tempat Penyimpanan Barang Jaminan Menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) dan *Short Message Service* (SMS) Berbasis Mikrokontroler AT89S52”. Sedangkan bagian *hardware* di buat oleh Dedi Seprial (2012), dengan judul “Perancangan dan Pembuatan *hardware* Sistem Keamanan Pintu Ruang Tempat Penyimpanan Barang Jaminan Menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) dan *Short Message Service* (SMS) Berbasis Mikrokontroler AT89S52”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Penggunaan cara manual dalam sistem keamanan tempat penyimpanan barang pada kantor Pegadaian yang menggunakan kunci disertai dengan kode yang diputar ke kiri maupun ke kanan dinilai tidak sesuai dengan zaman yang sudah serba elektronik saat ini.
2. Pintu ruangan dibuka dengan cara manual, sehingga penggunaan tenaga manusia masih mendominasi sistem keamanan tersebut.
3. System keamanan pintu masih menggunakan Barcode.
4. Keterbatasan sistem pengamanan pintu ruangan tidak dapat dimonitoring dari jarak jauh.

## **C. Batasan Masalah**

Agar lebih terarahnya pembahasan sesuai dengan topik yang dibahas, maka perlu dilakukan pembatasan masalah, yaitu :

1. Pembahasan mengenai perancangan sistem keamanan tempat penyimpanan barang jaminan menggunakan bahasa pemrograman *assembly*.
2. Handphone yang digunakan adalah Siemens C55 sebagai pengirim SMS ke pihak yang berwenang.
3. Pemrograman input pada mikrokontroler dari pengirim ke penerima SMS.
4. Pemrograman RFID dan *keypad* sebagai input pada mikrokontroler.

5. Pemograman pengontrol *motor stepper* pada mikrokontroler untuk mengunci dan membuka kunci pintu.
6. Pemograman LCD pada mikrokontroler untuk menampilkan hasil eksekusi.
7. Pemograman *Buzzer* pada mikrokontroler untuk mengaktifkan alarm.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas rumusan masalah pada proyek akhir ini adalah “Perancangan dan Pembuatan *Software* Sistem Keamanan Pintu Ruangan Tempat Penyimpanan Barang Jaminan Menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) dan *Short Message Service* (SMS) Berbasis Mikrokontroler AT89S52”.

#### **E. Tujuan**

Adapun tujuan pembuatan alat sistem keamanan pintu ruangan tempat penyimpanan barang jaminan adalah :

1. Merancang suatu *prototipe* sistem keamanan pintu tempat penyimpanan barang jaminan pada kantor Pegadaian secara otomatis berdasarkan input dari *keypad* dengan menggunakan mikrokontroler AT89S52, dimana petugas mendapat info tentang kondisi pintu terkunci atau terbuka melalui SMS.
2. Mengaplikasikan komponen pendukung peralatan seperti ; *keypad*, mikrokontroler, *buzzer*, LCD (*Liquid Crystal Display*) dan *motor stepper* sesuai dengan kebutuhan alat.
3. Mendayagunakan mikrokontroler AT89S52 sebagai sistem kendali dari peralatan yang dirancang.

4. Mengaplikasikan aspek-aspek teoritis dan konsep-konsep yang diperoleh di bangku kuliah.

#### **F. Manfaat**

Adapun manfaat dalam perancangan dan pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memberikan kemudahan bagi manajer dalam membuka brangkas.
2. Dapat mempelajari konsep dan karakteristik RFID dan SMS.
3. Dapat meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap keamanan barang yang akan di gadaikan.
4. Dapat mendayagunakan mikrokontroler AT89S52 sebagai system kendali dari peralatan yang dirancang.
5. Mengaplikasikan aspek aspek teori dan praktek yang diperoleh di bangku kuliah.