



**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEAMANAN GEDUNG  
MELALUI SMS BERBASIS MIKROKONTROLLER  
ATMEGA 8535**

**PROYEK AKHIR**

Oleh:

**AGOFA HARI IMPIAN**

**NIM. 081903102011**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEAMANAN GEDUNG  
MELALUI SMS BERBASIS MIKROKONTROLLER  
ATMEGA 8535**

**PROYEK AKHIR**

diajukan guna melengkapi proyek akhir dan memenuhi salah satu syarat  
menyelesaikan Program Studi Diploma III Teknik Elektronika  
untuk mencapai gelar Ahli Madya

Oleh:

**AGOFA HARI IMPIAN**

**NIM. 081903102011**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2011**

## PERSEMBAHAN



*Ini diriku... yang berdiri membawa bukti kesetiaan, pengorbanan,  
serta pencarian sempurna ilmu. Jauh disana... aku akan loncati,  
bahkan setiap hari aku rela tiada henti,  
rumahku disini... dijalan ini, panjang... pagi bahkan malam aku titi.  
Sederhana diriku... tapi aku punya yang lebih,  
dan inilah satu diantara karya-karya terbaikku.*

*Karya ini saya persembahkan sebagai tanda bakti kepada:*

*Ibunda Susmiyati tersayang,  
(Alm) Bapak Supriyanto,  
Kakakku tercinta Ervin Janu Priswanti,  
Kakak Saiful Hamam,  
Kedua keponakan,  
Kekasihku Aulia Nafiza Andalina,*

*Almamater Universitas Jember.*

## **MOTTO**

“Tunjukkan minimal kepada dirimu sendiri bahwa dirimu mampu berjalan kearah yang lebih baik, serta mampu menjadi pemimpin untuk dirimu sendiri. Serta berprinsiplah kegagalan kemarin awal ilmu untuk kita”  
(Agofa Hari Impian)

“Bila cinta mendatangimu, ikuti dia, walaupun jalannya sulit dan terjal”  
(Kahlil Gibran)

“Hidup adalah kegelapan jika tanpa hasrat dan keinginan. Semua hasrat dan keinginan adalah buta jika tidak disertai pengetahuan.  
Pengetahuan adalah hampa jika tidak diikuti pelajaran. Dan semua pelajaran akan sia-sia jika tidak disertai cinta.”  
(kahlil Gibran)

## **LAPORAN PROYEK AKHIR**

### **PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEAMANAN GEDUNG MELALUI SMS BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA8535**

oleh :  
**Agofa Hari Impian**  
**NIM. 081903102011**

#### **Pembimbing**

Dosen Pembimbing Utama : Dedy Kurnia Setiawan, ST.,MT

Dosen Pembimbing Anggota : Suprihadi Prasetyono ST.,MT

## LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Proyek Akhir berjudul **“PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEAMANAN GEDUNG MELALUI SMS BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA8535”** oleh Agofa Hari Impian: 081903102011 telah diuji dan disahkan oleh Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 5 Oktober 2011

Tempat : Laboratorium Konversi Energi Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama  
Ketua,

Dosen Pembimbing Anggota  
Sekretaris,

Dedy Kurnia Setiawan, ST., MT  
NIP. 19800610 200501 1 003

Suprihadi Prasetyono, ST., MT  
NIP. 19700404 199601 1 001

Dosen Anggota I,

Dosen Anggota II,

Sumardi, ST., MT  
NIP. 196701131 99802 1 001

H.R.B Moch. Gozali ST., MT  
NIP. 19690608 199903 1 002

Mengesahkan  
an. Dekan  
pembantu Dekan 1,

Mahros Darsin, S.T., M.Sc  
NIP. 19700322 199501 1 001

*Perancangan Sistem Informasi Keamanan Gedung melalui SMS Berbasis Mikrokontroler ATmega8535 (The Information System Design of Building Safety is Based on Microcontroller ATmega8535 by SMS)*

**Agofa Hari Impian**

*Jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Jember*

***ABSTRACT***

*The high rates of crime, especially theft security system becoming an absolute necessity to apply. It prompted me to make a security system that engages the phone as a medium of information via SMS, where the latter performed by the system of accessing information for a person to know the state of a place that is informed via SMS. Owners can receive a warning in case of theft in a building in the form of short messages (SMS) to mobile phone sent by the server on the security system based on multiple sensor inputs hazard markers, the security is expected at these points can be more awake.*

***Key words:*** *criminality, SMS information, integrated security*

## RINGKASAN

**“PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEAMANAN GEDUNG MELALUI SMS BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA8535”**; Agofa Hari Impian; 081903102011; 2011: 49 halaman; Program Studi Diploma III Teknik, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Jember.

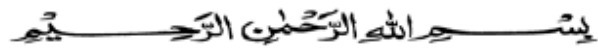
Tingginya angka kriminalitas khususnya pencurian yang terjadi pada akhir-akhir ini serta perkembangan teknologi yang semakin canggih, mendorong manusia mempelajari serta mengembangkan sesuatu yang telah ada menjadi hal yang lebih ringkas serta otomatisasi sehingga dapat meringankan dan membantu pekerjaan manusia.

Seiring dengan masalah dan perkembangan tersebut, ponsel dengan fasilitas SMS-nya akan sangat berguna jika kita dapat mengaplikasikannya ke dalam suatu sistem keamanan terintegrasi, dimana nantinya pengaksesan informasi yang dilakukan sistem kepada pemilik untuk mengetahui keadaan suatu tempat yang diinformasikan melalui SMS.

Banyak aplikasi sistem keamanan dan sistem penyampaian informasi *via* SMS serupa yang telah dibuat, tetapi belum ada yang merancang sistem tersebut dengan tidak menggunakan kedua hal penting yang menjadi pokok dasar dari kinerja sistem yang telah ada. Berdasarkan hal tersebut saya berinisiatif membuat sistem keamanan dengan cara berbeda yaitu dengan menggunakan logika pada pengontrolannya, sehingga sistem kerjanya seperti kerja jari pada tangan ketika melakukan pengetikan pada *keypad* ponsel. Pemilik dapat menerima peringatan bahaya jika terjadi pencurian di gedung berupa pesan singkat (SMS) ke ponselnya yang dikirimkan oleh ponsel *server* pada perangkat sistem keamanan berdasarkan masukan suatu sensor penanda bahaya, dengan ini maka diharapkan keamanan pada titik-titik dapat lebih terjaga.



## PRAKATA



Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan proyek akhir ini yang berjudul “*PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEAMANAN GEDUNG MELALUI SMS BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA8535*”, dapat terselesaikan dengan baik. Laporan proyek akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (DIII) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.

Terselesainya laporan proyek akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, dengan segala Keagungan dan Keajaiban-Nya yang senantiasa mendengar do’aku, menuntunku dari kegelapan, serta senantiasa menaungiku dengan rahmat dan hidayah-Nya;
2. Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi penerang di dunia dan suri tauladan bagi kita semua;
3. Ir. Widyono Hadi, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
4. Mahros Darsin, S.T., M.Sc selaku pembantu Dekan I Fakultas Teknik Universitas Jember;
5. Bapak Sumardi, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember;
6. Bapak Dedy Kurnia Setiawan, ST., MT selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Elektro Universitas Jember, serta sebagai pembimbing utama proyek akhir ini, “terimakasih Pak atas bimbingan ilmu selama ini”;

7. Bapak Suprihadi Prasetyono, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya proyek akhir ini;
8. Bapak Khairul Anam, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya;
9. Bapak H.R.B Moch. Gozali, ST., MT dan Sumardi, ST., MT selaku Tim Penguji Proyek Akhir yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan pengarahan demi terselesaikannya serta perkembangan penulisan laporan proyek akhir ini;
10. Sivitas Akademika Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember;
11. Teman-teman seperjuangan Elektro 2008 Universitas Jember, ”tanpa kalian saya bukan apa-apa”;
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan karya serta laporan proyek akhir ini.

Semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya untuk disiplin ilmu teknik elektro, kritik dan saran diharapkan terus mengalir untuk lebih menyempurnakan proyek akhir ini dan diharapkan dapat dikembangkan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

Jember, 14 Oktober 2011

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	iii
<b>HALAMAN MOTTO.....</b>	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN.....</b>	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	vi
<b>ABSTRAK.....</b>	vii
<b>RINGKASAN.....</b>	viii
<b>PRAKATA.....</b>	ix
<b>DAFTAR ISI.....</b>	xi
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN.....</b>	1
<b>1.1. Latar Belakang.....</b>	1
<b>1.2. Rumusan Masalah.....</b>	2
<b>1.3. Batasan Masalah.....</b>	2
<b>1.4. Tujuan.....</b>	3
<b>1.5. Manfaat.....</b>	3
<b>1.6. Sistematika Penelitian.....</b>	4
<b>BAB 2. DASAR TEORI.....</b>	5
<b>2.1. Mikrokontroler AVR ATMEGA 8535.....</b>	5
2.1.1 Gambaran Umum.....	5
2.1.2 Memori.....	7
2.1.3 Status Register (SREG).....	8
2.1.4 I/O Port.....	9

2.2. Sensor PIR ( <i>Passive Infrared Receiver</i> ).....	10
2.3. LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) M1632.....	13
2.4. Keypad 4x4.....	14
2.5. Limits Switch.....	15
2.6. Ponsel.....	16
2.7. SMS.....	18
2.8. Buzzer.....	19
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.2. Blok Diagram Perencanaan Alat.....	22
3.2.1 Blok Diagram Alat.....	22
3.2.2 Diagram Alir.....	23
3.3. Perencanaan Alat dan Rangkaian.....	25
3.3.1 Gambar Rencana Alat.....	25
3.3.2 Rangkaian SisMin ATMEGA 8535.....	27
3.3.3 Rangkaian Regulator Tegangan.....	28
3.3.4 Rangkaian LCD.....	28
3.3.5 Rangkaian Keypad.....	29
3.3.6 Rangkaian Penguat Sensor PIR.....	30
3.4. Bahan yang Digunakan.....	32
3.4.1 Pembuatan Mikrokontroler ATMEGA 8535.....	32
3.4.2 Pembuatan Regulator Tegangan.....	32
3.4.3 Pembuatan Keypad 4x4.....	32
3.4.4 Pembuatan Tampilan LCD dan Sensor.....	32
3.4.5 Pembuatan Modul Ponsel Server.....	32
<b>BAB 4. HASIL DAN ANALISA.....</b>	<b>28</b>
4.1 Pengujian Rangkaian Sistem Minimum ATMEGA 8535.....	33
4.2 Pengujian Rangkaian LCD display 16x2.....	34

4.3 Pengujian Sensor PIR.....	35
4.4 Pengujian <i>Limits Switch</i> .....	38
4.5 Pengujian Komunikasi handphone dan SMS.....	40
4.6 Pengujian Rangkaian Keseluruhan.....	45
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>48</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>48</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>49</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Konfigurasi Setting Port I/O.....	9
Tabel 2 Rencana dan Waktu Pelaksanaan Proyek Akhir .....	21
Tabel 4.1 Pengujian Sistem Minimum ATMEGA 8535 .....	34
Tabel 4.2 Pengujian PIR <i>Module</i> terhadap Tubuh Manusia.....	36
Tabel 4.3 Pengujian PIR <i>Module</i> terhadap Panas Solder .....	38
Tabel 4.4 Data Pengujian <i>Limits Switch</i> pada Penempatannya .....	39
Tabel 4.5 Data Pengujian <i>Driver Control Handphone</i> .....	43
Tabel 4.6 Pengujian Pengiriman SMS .....	44
Tabel 4.7 Pengujian Pengiriman SMS terhadap Waktu.....	45
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian Sistem.....	46

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Konfigurasi Pin ATMEGA 8535 .....	6
Gambar 2.2 Diagram Blok Sensor PIR .....	11
Gambar 2.3 Konfigurasi Pin <i>LCD 2x16</i> .....	13
Gambar 2.4 Bentuk Fisik <i>Keypad 4x4</i> .....	14
Gambar 2.5 Rangkaian <i>Keypad 4x4</i> .....	15
Gambar 2.6 Bentuk Fisik <i>Limit Switch</i> .....	16
Gambar 2.7 Elemen-elemen SMS .....	19
Gambar 2.8 Bentuk Fisik <i>Buzzer</i> .....	20
Gambar 3.1 Blok Diagram Kerja Alat .....	22
Gambar 3.2 Diagram Alir Kerja Sistem .....	23
Gambar 3.3 Rencana Peletakan Sensor-sensor dan Rangkaian .....	25
Gambar 3.4 Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler ATMEGA 8535..	27
Gambar 3.5 Rangkaian Regulator Tegangan .....	28
Gambar 3.6 Rangkaian <i>LCD</i> Penampil.....	29
Gambar 3.7 Skematik <i>Keypad 4x4</i> .....	30
Gambar 3.8 Terminal pada Sensor PIR .....	30
Gambar 3.7 Rangkaian Penguat Sensor PIR.....	31
Gambar 4.1 Sistem Minimum ATMEGA 8535.....	33
Gambar 4.2 Tampilan pada <i>LCD Display 16x2</i> .....	34
Gambar 4.3 Batas Sudut Pendeteksian Sensor PIR .....	37
Gambar 4.4 Rangkaian <i>Driver</i> Sensor PIR.....	37
Gambar 4.5 Limit Switch yang Diletakkan pada Pintu .....	39
Gambar 4.6 Handphone dengan Fasilitas Standart .....	40
Gambar 4.7 Rangkaian <i>Driver Control Handphone</i> .....	41
Gambar 4.8 Rangkaian <i>Control</i> pada <i>handphone</i> .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. Listing Program AVR ATMEGA 8535 .....</b>	51
<b>B. Foto Sistem .....</b>	56
<b>C. <i>Data Sheet</i> AVR ATMEGA 8535 .....</b>	58
<b>D. <i>Data Sheet</i> Sensor PIR .....</b>	61
<b>E. <i>Data Sheet</i> LCD 2x16 .....</b>	62
<b>F. <i>Data Sheet</i> NOKIA 1600.....</b>	66