

**PERENCANAAN PENGONTROLAN PENGAMAN RUMAH DENGAN  
PEMANFAATAN TELEPON SELULER MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER**

**Proyek Akhir**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk memenuhi persyaratan kurikulum dan untuk  
mengambil Gelar Ahli Madya*



**Oleh :**

**ARIF RAHMAN HAKIM**

**06137/2008**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2012**

## **PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**

### **Perencanaan Pengontrolan Pengaman Rumah Dengan Pemanfaatan Telepon Seluler Menggunakan Mikrokontroler**

**Nama** : Arif Rahman Hakim  
**BP / NIM** : 2008 / 06137  
**Program Studi** : D3  
**Jurusan** : Teknik Elektro  
**Fakultas** : Teknik

**Padang, Mei 2012**

**Disetujui**  
**Dosen Pembimbing**

**Drs. Amirin Supriyatno, M.pd**  
**NIP : 19501215197903 1 006**

**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Teknik Elektro**

**Oriza Candra, ST, MT.**  
**NIP : 19721111 199903 1 002**

## PENGESAHAN PROYEK AKHIR

### Perencanaan Pengontrolan Pengaman Rumah Dengan Pemanfaatan Telepon Seluler Menggunakan Mikrokontroler

Oleh

Nama : Arif Rahman Hakim  
BP / NIM : 2008 /06137  
Program Studi : D3  
Jurusan : Teknik Elektro

Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Penguji  
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang  
Pada Tanggal Mei 2012

#### Dewan Penguji

Nama		Tanda Tangan
1. Ketua	: <u>Drs. Amirin Supriyatno, M.Pd</u> NIP : 19501215197903 1 006	_____
2. Anggota	: <u>Drs. Hendri, MT, Ph.D.</u> NIP. 19640917 199001 1 001	_____
3. Anggota	: <u>Drs. Bustamam</u> NIP : 19470510197602 1 001	_____

Ketua Program Studi  
D3 Teknik Elektro

Dosen Pembimbing

Irma Husnaini, ST,MT.  
NIP : 19720929199903 2 002

Drs. Amirin Supriyatno, M.Pd  
NIP : 19501215197903 1 006

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Bertagwalah kamu kepada Allah  
Allah akan memberikan pekerjaan (ilmu) kepadamu  
(QS Al Bagarah: 282)

Sesungguhnya....  
Di samping kesulitan ada kemudahan dan kelonggaran.  
Oleh karena itu bila engkau telah selesai dari suatu pekerjaan,  
maka bersusah payahlah untuk urusan yang lainnya dengan  
tekyun.  
(QS Al Insyirah: 6-7)

Ya Rabbi ....  
Syukran Katsiiraan atas  
Semua nikmat-Mu ini  
Kumohon janganlah jadikan pada diriku

Kesombongan atas rahmat-Mu ini  
Karena kesombongan jualah yang akan  
Menjatuhkan dan menjadi batu sandungan  
Bagi hidup dan kehidupanku ini.

Kusujudkan ragaku dan ruhku pada Mu Ya Allah  
Atas berkah yang Engkau berikan  
Yang telah menerangi jalan menggapai masa depan  
Disaat semuanya begitu samar tak berarah

Lindungi aku selalu Yaa Allah.....  
untuk menjaga berkah yang telah Engkau berikan  
Semoga kelak menjadi amanah bagiku untuk diamalkan. Amin...

Dalam tetes air mata syukurku, kumohon kepada-Mu  
jiwa yang tenang, yang mengimani akan perjumpaan  
dengan-Mu, mensyukuri nikmat-Mu, meredhoi  
penetapan-Mu dan merasa cukup dengan pemberian-Mu

**Amin.....**

*Kupersembahkan karya ini untuk orang-orang yang ku sayang.....*

*Special Thanks To.....*

*Bapak [Agus St. Rajo Angek] dan Mama [Eni Murni] makasi bapak dan mama, atas jasa dan pengorbanan mama yang ndak akan pernah bisa arif balas walaupun dengan sagunuang ameh....maupun salauik parmato.... mudah-mudahan setelah wisuda ne Arif bisa langsung dapat kerja.....*

*Bapak.....*

*Setiap tetes keringat dan deru hela nafasmu adalah  
Penyemangat hidup arif...*

*Mama...*

*Setiap sentuhan syahidu kasihimu sebagai pendorong...  
Semangatku dikala lelah...*

*Pengorbanan tanpa batas....*

*serta kasih sayang yang selalu memacu semangatku....*

*Adikku tersayang [Defri Febrian Nata, Putri Rahmadhani dan Akbar Rizki], yang telah memberikan perhatian.... dan motivasi sehingga arif mampu menepis duri yang mencoba menghalangi langkah keberhasilan arif.....*

*Untuk sepupuku...*

*[kak Rini, Selfi, Yogi, Rian, Nanda, Fajri] serta [Annisa] yang telah memberikan semangat kepada arif sehingga arif bisa wisuda.....*

*Untuk My lovely [Refka]...*

*Makasih telah menemani arif dikala sedih maupun senang...*

*Walaupun arif keras kepala tapi cayank selalu sabar buat hadapin arif...*

*arif sayank refka....*

*makasih ya cinta-q.....*

*Thank's To :  
My Friend's*

*Dendy, Masrijal, Si bro, Andriko (kawan-kawan akhirnya awak bisa wisuda samo....) Ari Stunel lanjutlah bimbingan jo mansur..., Alivik (klem) semangat lah ang lai ingek umua.. haha..., one (semoga judul one ditarimo), ucil n mitra (pacapek lah tu.. saketek lai.. pasti bisa kawan mah),fandi gambuang (jan cameh juo kalau ang suko ka cewek tu sampaiian jan disimpan), manja (jan maleh-maleh juo ang kuliah lai.....), pokoknyo sadoalah pasukan gank comel 08*

*Terima Kasih Buat Kakak nisa pustaka jurusan... (maksih y kk),*

*Thanks to Mhs Elo ... Semua Mahasiswa Elo yang tidak dapat disebutkan satupersatu Mukasi banyak Dukungan dan bantuan salamoko....*

*Thank all*

*'Kebahagiaan hakiki sesungguhnya adalah disaat kita bisa membuat orang tua dan orang-orang yang kita sayangi bahagia'.....*

*Padang, April 2012*

## ABSTRAK

---

### **ARIF RAHMAN HAKIM (06137/2008) : Perencanaan Pengontrolan Pengaman Rumah Dengan Pemanfaatan Telepon Seluler Menggunakan Mikrokontroler.**

Dengan berkembangnya teknologi ada semakin banyaknya kesibukan manusia, membuat orang berfikir untuk dapat bekerja lebih efektif dan efisien oleh karena itu, salah satunya dengan mengganti piranti mekanik menjadi piranti otomatis dengan maksud untuk menekan biaya, waktu dan tenaga, salah satu piranti yang dihasilkan dari berkembangnya teknologi adalah *handphone*. *Handphone* merupakan alat komunikasi piranti telepon kabel atau telepon rumah. *Handphone* menyediakan fasilitas yang cukup lengkap seperti mengirim dan menerima data dalam bentuk teks, gambar, lagu dan animasi.

Kemampuan *handphone* dalam mengirimkan data dalam bentuk teks disebut dengan *Short Message Center* (SMS). SMS adalah fitur yang disediakan dalam bentuk teks (pesan singkat). Karena kemudahan dan keekonomisan penggunaan SMS ini, membuat orang berfikir untuk mengembang SMS menjadi alat pengontrol otomatis. Salah satunya adalah untuk pengontrolan alarm rumah. Maksud dari pengontrolan alarm bertujuan untuk memberitahukan kepada pemilik rumah jika pintu atau jendela dibuka oleh orang lain.

Pada proyek akhir ini penulis menggunakan ponsel yang berfungsi untuk mengirim dan menerima SMS. Untuk ponsel *slave* (pengirim SMS) digunakan Nexian G9522 (sebenarnya bisa menggunakan *handphone* apa saja yang memiliki *keytone*), sedangkan untuk *handphone* pemilik rumah bisa menggunakan *handphone* apa saja.

Ketika pintu dan jendela di rumah dikunci dan sistem keamanan sudah diaktifkan maka kondisi rumah siap untuk ditinggalkan dalam keadaan aman. Jika ada orang lain atau orang yang tidak dikenal berusaha memasuki rumah dengan cara membuka pintu atau jendela maka orang tersebut akan menyentuh plat sentuh pada rangkaian sentuh. Akibat sentuhan tersebut maka rangkaian sensor akan aktif dan langsung memberikan sinyal pada rangkaian sistem. Sinyal yang diterima tersebut akan diolah oleh mikrokontroler dan *handphone slave* akan bekerja sesuai dengan intruksi yang diberikan oleh mikrokontroler. Intruksi yang diberikan oleh mikrokontroler tersebut adalah perintah untuk mengirim SMS ke *handphone* pemilik rumah.

Jika orang yang ingin memasuki rumah tadi tidak terdeteksi oleh sensor sentuh, karena mungkin saja orang tersebut memakai sarung tangan. Orang tersebut bukan berarti bebas dari deteksi alat ini karena masih ada satu sensor lagi yang dipasang pada pintu. Sensor yang dipasang dipintu adalah sensor cahaya. Sensor ini pada saat *standby* sinyal yang di pancarkan infrared ke photo dioda dalam keadaan tidak *sinkron*, namun saat pintu dibuka maka sinyal tersebut akan *sinkron*, hal ini menandakan sensor aktif dan *output* nya akan masuk ke mikrokontroler yang kemudian mikrokontroler memberi intruksi ke *handphone slave* agar *handphone slave* mengirim SMS pemberitahuan ke *handphone* pemilik rumah.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kepada ALLAH SWT yang telah memberi rahmat, nikmat, taufik dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini. Kemudian salawat dan salam penulis kirimkan untuk junjungan kita nabi besar Muhammad SAW.

Proyek akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma III di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, yang diberi judul **PERENCANAAN PENGONTROLAN PENGAMAN RUMAH DENGAN PEMANFAATAN TELEPON SELULER MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER**. Dalam pengerjaan Proyek Akhir ini, penulis banyak sekali mendapatkan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dekan FT-UNP.
2. Bapak Ketua Jurusan Teknik Elektro UNP.
3. Bapak Ketua Program Studi DIII Teknik Elektro UNP.
4. Bapak Drs. Hambali M.Kes selaku Pembimbing Akademik.
5. Bapak Drs. Amirin Supriyatno M.Pd selaku Dosen Pembimbing pada Proyek Akhir ini.
6. Bapak Dr. Hendri M.T dan Drs. Bustamam selaku Tim Penguji
7. Seluruf Staf pengajar pada Jurusan Teknik Elektro beserta Teknisi Labor, Bengkel dan Administrasi.

8. Kedua Orang Tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan semuanya baik moril maupun materil kepada penulis selama ini.
9. Seluruh rekan-rekan seperjuangan khususnya anak Elektro 08 dan seluruh mahasiswa Elektro angkatan 2007, 2009, 2010 dan 2011 baik Regular maupun Non Regular.
10. Dan semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan Proyek Akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih terdapat kekurangan-kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun untuk kesempurnaan tugas akhir ini.

Semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah disisi Allah SWT, dan akhir kata penulis ucapkan terima kasih

Padang, 25 April 2012

Penulis

(Arif Rahman Hakim)

Nim/BP : 06137/2008

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I       PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah.....	2
C. Tujuan.....	2
D. Manfaat.....	2
<b>BAB II       LANDASAN TEORI</b>	
A. Konsep Dasar Mikrokontroler.....	4
B. Pengenalan Sistem Perangkat Keras Mikrokontroler.....	6
C. Mikrokontroler ATmega8535.....	9
D. Struktur Memori.....	15
E. Bahasa Pemograman C.....	17
F. Stuktur Bahasa Pemograman C.....	19

<b>BAB III</b>	<b>METODE PERANCANGAN SOFTWARE</b>	
	A. Block Diagram.....	25
	B. Prinsip Kerja.....	26
	C. Flowchart.....	29
	D. Perancangan Perangkat Lunak.....	30
	E. Input dan Output Mikrokontroler.....	31
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISA PEMOGRAMAN</b>	
	A. Langkah-langkah pemograman.....	36
	B. Pengujian Mikrokontroler.....	47
	C. Analisa Program (Software).....	49
	D. Kelemahan dan Masalah Yang Dihadapi.....	56
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b>	
	A. Kesimpulan.....	58
	B. Saran.....	58

**DAFTAR PUSAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

### Gambar

1. Blok Diagram Mikrokontroler.....	5
2. Mikrokontroler ATMEGA8535.....	9
3. Blok Diagram Fungsional ATMEGA8535.....	10
4. Blok Diagram Mikrokontroler AVR.....	11
5. Alamat RAM Internal dan Flash PEROM.....	15
6. Blok Diagram Pada Sistem Pengontrolan Alarm Rumah.....	25
7. Rangkaian Sistem.....	28
8. Flowchart Pengontrolan Alarm Pintu dan Jendela.....	29
9. Rangkaian Sensor Sentuh dan Sensor Cahaya.....	31
10. Rangkaian Relay.....	32
11. Rangkaian LCD.....	33
12. Rangkaian Keypad.....	35
13. Pilih File New.....	36
14. Create New File.....	37
15. Confirm.....	37
16. Select The AVR Chip.....	38
17. Setting port A dan Port B.....	39
18. Setting Port C.....	39
19. Generate, Save and Exit.....	40
20. Simpan Data.....	41
21. Simpan Data.....	41

22. Project File.....	42
23. Compiler File.....	42
24. Project File.....	43
25. Project File.....	44
26. Project Compile.....	45
27. Compiler.....	46
28. Setting Programmer.....	46
29. Program Setting.....	47
30. Rangkaian Sistem.....	50
31. Tampilan Pada LCD.....	51
32. Tampilan Pada LCD.....	51
33. Tampilan Pada LCD.....	52
34. Tampilan Pada LCD.....	53
35. Tampilan Pada LCD.....	54
36. Tampilan Pada LCD.....	55
37. Tampilan Pada LCD.....	56

## DAFTAR TABEL

### Tabel

1. Ukuran Memori Untuk Tipe Data.....	22
2. Kode Format.....	23
3. Karakter Escape.....	24
4. Port A.....	47
5. Port B.....	48
6. Port C.....	48
7. Port D.....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

38. Rangkaian Keseluruhan Dan Gambar Rumah.....	59
39. Rangkaian Power Supply dengan Out Put 5 VDC.....	60
40. Rangkaian Power Supply dengan Out Put 9 VDC dan 12 VDC.....	61
41. Rangkaian Sensor Sentuh.....	62
42. Rangkaian Sensor Cahaya.....	63
43. Rangkaian Sistem/Minimum Mikrokontroler ATmega8535.....	64
44. Rangkaian Driver Relay.....	65
45. LCD M1632.....	66
46. LCD M1632.....	67
47. LCD M1632.....	67
48. LCD M1632.....	68
49. LCD M1632.....	68
50. LCD M1632.....	69
51. LCD M1632.....	69
52. LCD M1632.....	70
53. LCD M1632.....	70
54. LCD M1632.....	71
55. Rangkaian Keypad.....	72

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang telah maju dengan pesat dalam perkembangan dunia elektronika, khususnya dunia mikroelektronika. Penemuan silicon menyebabkan bidang ini mampu memberikan sumbangan yang amat berharga bagi perkembangan teknologi modern. Atmel sebagai salah satu *vendor* yang mengembangkan dan memasarkan produk mikroelektronika telah menjadi suatu teknologi standar bagi para *desainer* sistem elektronika masa kini. Dengan perkembangan terakhir, yaitu generasi AVR (*Alf and Vegard's Risc prosessor*), para *desainer* sistem elektronika telah diberi suatu teknologi yang memiliki kapabilitas yang amat maju, tetapi dengan biaya yang cukup minimal.

Secara umum, AVR dapat dikelompokkan menjadi 4 kelas, yaitu keluarga ATtiny, keluarga AT90xx, keluarga ATmega, dan keluarga AT86RFxx. Pada dasarnya yang membedakan masing-masing kelas adalah memori, *peripheral*, dan fungsinya. Dari segi arsitektur dan instruksi yang digunakan, mereka bisa dikatakan hampir sama. Teknologi yang semakin cepat di segala bidang disebabkan para *inovator* berlomba menampilkan berbagai peralatan yang dapat menarik perhatian masyarakat. Penggunaan komputer *mikro* dimasyarakat cukup besar, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain : dari segi ukuran, komputer *mikro* jauh lebih kecil dari jenis komputer lainnya dan kemampuannya makin terus ditingkatkan dari waktu ke waktu sehingga akhirnya komputer *mikro* jauh lebih praktis dan ekonomis. Salah satu jenis komputer *mikro* adalah

mikrokontroller, yaitu suatu sistem pengontrol yang masih berbasis komputer yang disebut sebagai sistem minimum.

Saat ini yang dibutuhkan oleh masyarakat adalah keamanan, baik itu keamanan data, keamanan diri, maupun keamanan harta benda. Keamanan harta benda antara lain keamanan pada rumah.

Pada umumnya setiap orang memiliki rumah mempunyai telepon seluler yang biasanya digunakan untuk berkomunikasi dengan teman atau orang lain, padahal telepon seluler ini juga digunakan atau dimanfaatkan pada sistem kontrol.

Sehubungan dengan hal diatas, maka penulis mencoba untuk mengaplikasikan mikrokontroler pada sistem keamanan rumah yang dituangkan pada tugas akhir dengan judul “ **Perencanaan Pengontrolan Pengaman Rumah Dengan Pemanfaatan Telepon Seluler Menggunakan Mikrokontroler**”.

## **B. Batasan Masalah**

Mengingat luasnya permasalahan yang akan dibahas, untuk itu penulis merasa perlu memberikan batasan-batasan agar pembahasan terfokus pada permasalahan yang penulis perlu untuk dibahas itu;

1. Mikrokontroler dapat diaplikasikan pada sistem keamanan rumah.
2. Bahasa pemrograman C dapat diaplikasikan dengan baik untuk perancangan program keamanan rumah.
3. Telepon seluler dapat digunakan pada sistem kontrol dan komunikasi.

### **C. Tujuan**

Tujuan pembuatan proyek akhir ini adalah:

1. Mengaplikasikan prinsip kerja dan instruksi-instruksi yang ada pada mikrokontroler.
2. Mengaplikasikan mikrokontroler pada sistem pengaman rumah.
3. Mengaplikasikan telepon seluler pada sistem pengamanan rumah.
4. Mengaplikasikan aspek-aspek teoritis yang didapat dibangku perkuliahan, khusus / matakuliah

### **D. Manfaat**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Memanfaatkan telepon seluler sebagai pengirim dan penerima data pada sistem keamanan rumah.
2. Telepon seluler dapat digunakan sebagai pengendali jarak jauh dengan menggunakan teknologi GSM (*Global For System For Mobile Telecommunication*).
3. Bisa bermanfaat bagi pemilik rumah yang berfungsi untuk mengamankan rumah dari pencuri.