

**PEMBUATAN PENGONTROL 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 :

Masrijal

06134/2008

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2012

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Judul : Pembuatan Pengontrol Pengaman Rumah Dengan
Pemanfaatan Telepon Seluler Menggunakan
Mikrokontroler

Nama : Masrijal

BP / NIM : 2008 / 06134

Jurusan : Teknik Elektro

Program Studi : Teknik Elektro (D3)

Padang, Mei 2012

Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing,

(Drs. Hendri, MT, Ph. D)
NIP. 19640917199001 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro

(Oriza Candra, ST, MT)
NIP. 19721111 199903 1 002

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**Pembuatan Pengontrol Pengaman Rumah Dengan Pemanfaatan Telepon
Seluler Menggunakan Mikrokontroler**

Oleh

Nama : Masrijal
Bp / Nim : 2008 / 06134
Program Studi : D3
Jurusan : Teknik Elektro

**Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 23 April 2012**

Dewan Penguji :

Nama	Tanda Tangan
Ketua : Drs. Hendri, MT, Ph. D	_____
Anggota : Drs. Amirin Supriyatno, M.Pd	_____
Anggota : Drs. Bustamam	_____

**Ketua Program Studi
D3 Teknik Elektro,**

Dosen Pembimbing,

Irma Husnaini, ST, MT
NIP. 19720929199903 2 002

Drs. Hendri, MT, Ph. D
NIP. 19640917199001 1 001

PERSEMBAHAN

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
tekun.
(QS Al Insyirah: 6-7)*

*Ya Rabbi
Puji syukur atas
Semua nikmat-Mu ini
Kumohon janganlah jadikan pada diriku
Kesombongan atas rahmat-Mu ini
Karena kesombongan itulah 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.....

Abak [Bustamam] dan Amak [Ramilis] makasih Abak dan Amak, atas jasa dan pengorbanan yang tidak akan pernah bisa ku balas walaupun dengan sagunuang ameh....maupun salauik parmato.... mudah-mudahan setelah wisuda ne ku bisa langsung dapat kerja.....

Abak.....

Setiap tetes keringat dan deru hela nafasmu adalah Penyemangat hidup ku....

Amak..

Setiap sentuhan syahdu kasih sayangmu adalah pendorong Semangatku dikala lelah...

Pengorbanan tanpa batas....

Kasih sayang dan dukungan yang selalu memacu semangatku....

*Adikku tersayang [Sainul Syafrianto],
Adik sepupuku [Dodi dan Neni],*

Kakek (Aki) dan Nenek (Gae) ku tersayang (Bukhari dan Inap),

Kemudian etek dan apak (etek Upin, etek Ratinis, dan Pak Julpadjri),

*Yang telah memberikan perhatian....
dan motivasi sehingga aku mampu menepis duri yang mencoba menghalangi langkah keberhasilan ku.....*

Kepada semua keluargaku yang ku sayangi, ku akan membuat kalian bangga, terutama amak dan abak, akhirnya anak abak dan amak bisa wisuda, walau kehidupan kita susah, tapi berkat keyakinan, kerja keras, dan niat yang baik hingga akhirnya abak dan amak bisa membiayai pendidikan anak abak dan amak sampai wisuda....

I LoVE U Abak.....

I LoVE U Amak.....

*Untuk My lovely [Desnataria]...
Makasih telah menemani ku dikala suka maupun duka...
Bahkan kamu bisa membangkitkan aku dari keterpurukan,
Terimakasih atas support dan motivasi yang telah cayank berikan.
Walaupun ku agak keras kepala,
tapi cayank selalu sabar dalam menghadapiku...
I love U cayank qu.....*

Thank's To :

My Friend's

Arif, Hengki (Bro), Dendi, dan Riko (kawan-kawan akhirnya awak bisa wisuda samo...), Handri, Pandy, Mitra, dan Arianto (Ampuang-ampuang kasadonyo rajin-rajinalah bimbingan, bulia seminar lai...), Alifix, Rido, (lanjutkan bimbingannya), Rici (jin), Vika (one), Ulul, Ary, dan Bobby masuk an la judul lai, jan nunggu besok yo. Yodi (labi) serius la ang buek TA lai... Pokoknyo anak-anak Comel 08 kasadonyo...

Terima Kasih atas dukungan kalian semua, kompak slaluuu.....

Thanks to Mahasiswa 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 , Mei 2012





SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Masrijal
NIM/BP : 06134/2008
Program Studi : D3
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa proyek akhir saya ini dengan judul : *Pembuatan Pengontrol Pengaman Rumah Dengan Pemanfaatan Telepon Seluler Menggunakan Mikrokontroler*, adalah benar merupakan hasil karya saya bukan merupakan 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 di masyarakat dan Negara.

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

Padang, Mei 2012

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Saya yang menyatakan

Oriza Candra, ST, MT
NIP. 1972111119903 1 002

Masrijal
NIM.06134/2008



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya kepada penulis, hingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan dan penulisan proyek akhir ini dengan judul **“Pembuatan Pengontrol Pengaman Rumah Dengan Pemanfaatan Telepon Seluler Menggunakan Mikrokontroler”** yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program Diploma Tiga Teknik Elektro di Universitas Negeri Padang. Kemudian salawat beserta salam penulis ucapkan kepada baginda Rasulullah SAW yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang berpendidikan seperti sekarang ini.

Dari awal sampai akhir pembuatan Proyek Akhir ini penulis tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Drs. Ganefri, M.Pd, Ph. D. Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Oriza Candra, ST, MT. Sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Ali Basrah Pulungan, ST, MT. Sebagai Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Hendri, MT, Ph. D. Sebagai Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta memberikan bimbingan dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
5. Ibu Irma Husnaini, ST, MT. Sebagai Ketua Prodi Studi D3 Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Drs. H. Hambali, ST, M.kes. Sebagai Penasehat Akademik.
7. Bapak Drs. Amirin Supriyatno, M.Pd. dan Bapak Drs. Bustamam. Sebagai Dosen Pengarah.

8. Staf Pengajar, Teknisi, dan Pegawai Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
9. Kedua orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan do'a dan dukungan moril maupun materil kepada penulis selama ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektro Universitas Negeri Padang, khususnya D3 angkatan 2008 yang telah memberikan kritikan, saran, dan masukan dalam penulisan Proyek akhir ini.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.

Penulis mendo'ankan semoga semua bantuan, arahan, saran, kritik, dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan balasan yang setimpal dari Allah AWT.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih, wassalamu'alaikum wr.wb.

Padang, Mei 2012

Penulis
Masrijal

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Tujuan.....	4
D. Manfaat.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Sejarah Handphone.....	6
B. Short Message Service (SMS)	7
1. Base Station System (BSS).....	9
2. Mobile Switching Center (MSC).....	9
C. Mikrokontroler ATmega 8535.....	10
1. Fitur ATmega 8535.....	10
2. Keterangan Singkat AVR ATmega 8535.....	11
3. Konfigurasi Pin ATmega 8535.....	12
4. Pengisian Program Pada ATmega 8535.....	13

5. Peta Memori ATmega 8535.....	14
D. LCD M1632.....	15
E. Transformator.....	17
1. Pengertian Transformator.....	17
2. Prinsip Kerja Transformator.....	18
3. Jenis Transformator.....	19
F. IC 555 (IC Pewaktu).....	20
1. Spesifikasi IC 555.....	21
2. Susunan Dan Fungsi Masing-Masing Pin IC 555.....	21
G. Relay.....	22
H. IC Regulator 78xx.....	23
1. Keunggulan IC Regulator 78xx.....	24
2. Kekurangan IC Regulator 78xx.....	25
I. Dioda.....	26
J. Resistor.....	27
K. Transistor.....	30
L. Kapasitor.....	31

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Blok Diagram.....	34
B. Prinsip Kerja.....	36
C. Flow Chart.....	38
D. Proses Pembuatan Alat.....	39
1. Rangkaian Sensor Sentuh.....	39
2. Rangkaian Sensor Cahaya.....	39
3. Rangkaian Sistem.....	40
4. Rangkaian Catu Daya (Power supply).....	42
5. Komponen Yang Digunakan.....	43
6. Langkah Kerja.....	45

BAB IV PENGUJIAN ALAT

A. Spesifikasi Alat.....	48
B. Pengujian Cara Kerja Alat.....	52
C. Pengukuran Dan Analisa.....	54
D. Kelemahan-Kelemahan Yang Ditemukan.....	55
E. Masalah Yang Dihadapi.....	56

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	58
B. Saran.....	58

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pin Konfigurasi ATmega 8535.....	13
Gambar 2. Memori Data AVR ATmega 8535.....	15
Gambar 3. Simbol dan Gambar LCD M1632.....	17
Gambar 4. Simbol Transformator.....	18
Gambar 5. Bagian-Bagian Transformator.....	18
Gambar 6. Bentuk Fisik Transformator.....	18
Gambar 7. Simbol Transformator Step Up.....	20
Gambar 8. Simbol Transformator Step Down.....	20
Gambar 9. Simbol dan Gambar IC 555.....	21
Gambar 10. Simbol Relay.....	23
Gambar 11. Susunan Kaki IC Regulator 78xx.....	26
Gambar 12. Simbol Dioda.....	26
Gambar 13. Bias Maju dan Bias Mundur Dioda.....	27
Gambar 14. Simbol Resistor.....	29
Gambar 15. Gambar Resistor.....	30
Gambar 16. Simbol Transistor.....	31
Gambar 17. Gambar Transistor.....	31

Gambar 18.	Simbol dan Bentuk Fisik Kapasitor Polar.....	32
Gambar 19.	Simbol dan Bentuk Fisik Kapasitor Non Polar.....	32
Gambar 20.	Simbol Kapasitor Variabel.....	33
Gamabr 21.	Bentuk Fisik Kapasitor Variabel.....	33
Gambar 22.	Blok Diagram Sistem Keamanan Rumah.....	35
Gambar 23.	Flow Chart Pengaman Rumah.....	38
Gambar 24.	Rangkaian Sensor Sentuh.....	39
Gambar 25.	Rangkaian Sensor Cahaya.....	40
Gambar 26.	Rangkaian Sistem.....	41
Gambar 27.	Rangkaian Catu Daya Keluaran 5 VDC.....	42
Gambar 28.	Rangkaian Catu Daya Keluaran 12 dan 9 VDC.....	43
Gambar 29.	Bentuk Gelombang Input Rangkaian Power Supply.....	49
Gambar 30.	Bentuk Gelombang Input Rangkaian Sensor Sentuh.....	59
Gambar 31.	Bentuk Gelombang Input Rangkaian Sensor Cahaya.....	50
Gambar 32.	Bentuk Gelombang Input Rangkaian Sistem.....	51
Gambar 33.	Bentuk Gelombang Input Rangkaian Driver Relay.....	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Konfigurasi LCD M1632.....	16
Tabel 2. Nilai Warna Pada Cincin Resistor.....	28
Tabel 3. Komponen Rangkaian Sensor Sentuh.....	43
Tabel 4. Komponen Rangkaian Sensor Cahaya.....	44
Tabel 5. Komponen Rangkaian Sistem.....	44
Tabel 6. Komponen Rangkaian Catu Daya.....	45
Tabel 7. Pengujian Sistem Keamanan Rumah.....	52
Tabel 8. Pengukuran Tegangan pada Mikrokontroler ATMega8535.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skematik Rangkaian.....	61
Lampiran 2. Power Supply dengan Output 5 VDC dan Output 9 VDC dan 12 VDC.....	62
Lampiran 3. Rangkaian Sensor Sentuh.....	65
Lampiran 4. Rangkaian Sensor Cahaya.....	66
Lampiran 5. Rangkaian Sistem/Minimum Mikrokontroler ATMega8535.....	67
Lampiran 6. Rangkain Driver Relay.....	69
Lampiran 7. LCD M1632.....	71
Lampiran 8. Rangkaian Keypad.....	77

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertumbuhan umat manusia yang sangat cepat, namun tidak diikuti oleh kualitas dan ketersediaan lapangan kerja yang memadai, membuat manusia harus bekerja keras dan mampu mamaksimalkan peluang sekecil apapun. Karena manusia perlu lapangan pekerjaan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari. Akibat kurangnya lapangan pekerjaan tersebut tidak sedikit orang yang mengalami kesulitan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Karena kehidupan yang sulit itu banyak orang yang gelap mata, dan bahkan tidak menghiraukan lagi bagaimana cara dia untuk mendapatkan materi dan harta guna menyambung hidupnya. Salah satu hal yang dilakukannya adalah mengambil dan merampas milik orang lain, atau yang lebih dekenal dengan mencuri.

Aksi pencurian bisa dengan mudah kita temukan diberbagai tempat, motif dan alasannyapun beraneka ragam. Aksi pencurian biasanya terjadi di jalanan, di pasar, di mall, di kantor, di kampus dan tempat-tempat umum lainnya. Namun ada satu tempat yang paling rawan terjadi aksi pencurian, yaitu di rumah. Pencurian pada rumah biasanya terjadi ketika rumah dalam keadaan kosong karena ditinggal pemiliknya. Akibat seringnya terjadi aksi pencurian tersebut timbul keresahan dalam masyarakat. Masyarakat merasa takut untuk meninggalkan rumahnya, padahal banyak kegiatan yang harus dilakukannya diluar.

Dari realita diatas, maka jelas saat ini yang paling dibutuhkan oleh masyarakat adalah rasa aman. Rasa aman yang dibutuhkan antara lain keamanan diri, keamanan data, keamanan rumah, dan keamanan harta benda lainnya.

Pada umumnya setiap orang memiliki rumah dan telepon seluler atau *handphone*. Sebenarnya telepon seluler atau *handphone* bisa difungsikan sebagai sistem keamanan pada rumah.

Berdasarkan hal diatas, maka penulis tertarik untuk mengaplikasikan telepon seluler pada sistem keamanan rumah yang dimuat pada tugas akhir dengan judul **“Pembuatan Pengontrol Pengaman Rumah Dengan Pemanfaatan Telepon Seluler Menggunakan Mikrokontroler”**.

Sebelum ini, sudah ada mahasiswa Teknik Elektro Universitas Negeri Padang membuat alat yang hampir sama dengan ini. Alat yang beliau buat cara kerjanya *handphone* digunakan sebagai alat kontrol penerangan dan pengamanan. Untuk mengaktifkan dan menonaktifkan alat tersebut dilakukan dengan cara mengirim SMS instruksi dari *handphone* master ke *handphone slave*. Setelah intruksi dikirim, maka akan ada SMS balasan dari *handphone slave* ke *handphone* master. SMS balasan tersebut berisi pemberitahuan bahwa jika instruksi benar SMS balasan menyatakan bahwa intruksi telah dijalankan. Namun jika intruksi salah maka intruksi akan di abaikan. Perbedaan lainnya adalah alat yang beliau buat menggunakan hubungan serial (*AT Common*) antara *handphone* dengan mikrokontroler. Hubungan serial ini mengakibatkan susahnya dalam pencarian *handphone slave* dalam pembuatan alat ini, karena hanya *handphone* yang

memiliki fitur tertentu yang bisa digunakan, dan *handphone* yang beliau gunakan (Siemens C55) saat ini hampir tidak ada lagi dipasaran. Selain itu, jika *Sim card* pada *handphone* master hilang, maka alat ini tidak bisa difungsikan lagi karena nomor *handphone* master telah diprogram dalam mikrokontroler, dan hanya nomor tersebut yang bisa mengoperasikan alat ini.

Sedangkan alat yang penulis buat tidak memakai hubungan serial (*AT Common*), hal ini memungkinkan banyak jenis *handphone* yang bisa digunakan. Prinsip kerja alat ini yaitu hanya untuk mengirim SMS pemberitahuan ke *handphone* pemilik rumah. Sistem akan mengirim SMS pemberitahuan apabila ada gangguan yang terdeteksi oleh sensor, baik yang terdeteksi oleh sensor sentuh maupun sensor cahaya. Kelebihan alat ini adalah jumlah *handphone* pemilik rumah (nomor tujuan) bisa ditambah dan dikurangi tanpa mengubah program. Selain itu *Sim card* pada *handphone slave* maupun *handphone* pemilik rumah bisa diganti sesuai dengan yang diinginkan. Keunggulan lain yaitu jika yang ingin memasuki rumah adalah pemilik rumah, alat ini memiliki *password* untuk menonaktifkan sistem, *password* ini hanya diketahui oleh pemilik rumah saja, jadi jika pemilik rumah yang memasuki rumah tidak dideteksi sebagai pencuri.

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. Dalam hal ini penulis hanya akan membahas mengenai *hardware* alat ini saja, sedangkan bagian *software* akan dibahas oleh saudara Arif Rahman Hakim.

C. Tujuan

Tujuan pembuatan proyek akhir ini adalah:

1. Mengaplikasikan mikrokontroler pada sistem pengaman rumah.
2. Mengaplikasikan telepon seluler pada sistem pengamanan rumah.
3. Mengaplikasikan aspek-aspek teoritis yang didapat dibangku perkuliahan.

D. Manfaat

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

1. Memnfaatkan 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 System For Mobile Communications*).