

PROYEK AKHIR

**PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN SHELTER BTS SELULER
BERBASIS MIKROKONTROLER AT MEGA8**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Program Studi Diploma III Teknik Elektro
Universitas Negeri Padang*



Oleh :

RINO SUGANDA

87452 / 2007

Program Studi D3

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2011

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Judul : Pembuatan Sistem Keamanan Shelter BTS Selluler
Berbasis Mikrokontroler AT MEGA8

Nama : RINO SUGANDA

BP / NIM : 2007 / 87452

Jenjang Program : D3

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Padang, 23 juli 2011

Disetujui Oleh
Pembimbing

Ali Basrah Pulungan, ST, MT
NIP: 19741212 200312 1 002

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Drs. Aswardi, M.T
NIP: 19590221 198503 1 014

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Pembuatan Sistem Keamanan Shelter BTS Seluler Berbasis Mikrokontroler

ATmega8

Oleh

**Nama : Rino suganda
Bp / Nim : 2007 / 87452
Program Studi : D3
Jurusan : Teknik Elektro**

**Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Dewan Pengarah
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Pada Tanggal 23 juli 2011**

Dewan Pengarah

Nama

Tanda Tangan

Ketua : Ali Basrah Pulungan, ST, MT

Anggota : Oriza Candra, S.T.M.T

Anggota : Irma Husnaini, S.T,M.T

**Ketua Program Studi
D3 Teknik Elektro**

Dosen Pembimbing

**Drs. Azwir Sahibuddin, M.Pd
NIP : 19510711 197903 1 001**

**Ali Basrah Pulungan, ST, MT
NIP : 19741212 200312 1 002**

ABSTRAK

“ Pembuatan Sistem Keamanan Shelter BTS Selluler Berbasis mikrokontroler ATMEGA8 “

OLEH : Rino Suganda/2007/87452

Keamanan Shelter BTS yang ada pada saat ini masih belum bekerja secara efektif. Misalkan, terjadi pencurian dari tempat yang agak jauh, Operator Shelter sering tidak mengetahui kalau Shelter dicuri. Pemilik Shelter sendiri hanya bisa pasrah pada saat Shelter dicuri. Tanpa bisa berbuat apa-apa untuk mencegah atau memperlambat kerja pencuri.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka dirancanglah Alat Dengan Mikrokontroller ATMEGA Pada Sistem Keamanan Shelter BTS selluler. Dimana Alat ini memiliki kelebihan yaitu dapat Memberikan informasi keadaan pintu shelter BTS selluler dengan media hp yang ditandakan dengan miscall ke hp operator, Selain itu disaat shelter dimaintenance operator cukup mengirimkan sms berupa “login” untuk menonaktifkan dan “logout” untuk mengaktifkan kembali dan instruksi yang ada akan ditampilkan pada Lcd 16x2

Dari pengujian, alat ini sudah berjalan dengan baik dan sesuai yang diinginkan. Hasil yang didapat adalah alat aktif saat pintu shelter dibuka yang diterima berupa format Panggilan kepada operator shelter BTS. Begitu juga cara kerja alat yang diinginkan telah bekerja sebagai mana mestinya. Seperti pada Saat shelter diperbaiki operator cukup mengirimkan sms berupa login untuk menonaktifkan dan logout untuk mengaktifkan kembali.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Assalamualaikum Wr,Wb.

Alhamdulillah,, puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul “**PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN SHELTER BTS SELLULER BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8.**”

Proyek Akhir ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan program studi D3 pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Selama menyelesaikan Proyek Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua ayah & boenda tercinta, My sister dan My bro serta seluruh keluarga yang telah memberikan dorongan, perhatian, dan kasih sayang serta doanya.
2. Bapak **Drs. Ganefri, M.Pd.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak **Drs. Aswardi, M.T** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
4. Bapak **Drs. Azwir Sahibuddin, M.Pd.** selaku Ketua Program Studi jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
5. Bapak **Oriza Candra, ST, M.T** Selaku Penasehat Akademik Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
6. Bapak **Ali Basrah Pulungan, ST, M.T** Selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir ini, yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan.

7. Ibuk **Irma Husnaini, ST, M.T** dan Bapak **Oriza Candra, ST, M.T** selaku Tim Pengarah.
8. Bapak dan Ibuk Staf Pengajar, Teknisi, serta Staf Administrasi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
9. Mahasiswa, serta rekan-rekan seperjuangan jurusan teknik elektro khususnya angkatan 2005-2006-2007-2008.
10. Serta semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa di sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas 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 tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah disisi Allah SWT, dan akhir kata penulis ucapkan terima kasih

Padang, 23 juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan	3
D. Pembatasan Masalah	4
E. Manfaat	4
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Umum	5
B. Mikrokontroler ATmega8	9
C. LCD (Liquid Cristal Display) 16X2	13
D. Limit switch	16
E. kapasitor	16
F. dioda.....	19
G. ICLM7805	20

BAB III. PERANCANGAN PEMBUATAN ALAT

A. Gambaran Umum	22
B. Perancangan Perangkat keras	24
1. Sistem minimum	24
2. Lcd	25
C. Rancangan fisik alat	26
D. Alat-alat dan bahan.....	27
E. Langkah kerja dan pembuatan.....	28

BAB IV. PENGUJIAN ALAT DAN ANALISA DATA

A. Pengujian tegangan	30
1. Pengujian Tegangan Power Supplay.....	30
2. Pengujian pada batrai ponsel.....	31
3. Pengujian kerja mikrokontroler.....	32
4. Pengujian tegangan pada limit switch.....	33
B. Pengujian terhadap alat pengaman shelter BTS.....	33

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	39
B. Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alur Pengiriman Sms dari hp 1 ke hp 2 Gsm.....	6
Gambar 2.2	Bentuk Fisik mikrokontroler Atmega8	9
Gambar 2.3	Arsitertur Atmega8.....	11
Gambar 2.4	Pin out ATmega8.....	12
Gambar 2.5	Bentuk Fisik LCD (Liquid Crystal Display)	13
Gambar 2.6	Konfigurasi Pin LCD M1632	14
Gambar 2.7	Karakter kode LCD.....	15
Gambar 2.8	Rangkaian Limit swich.....	16
Gambar 2.9	Bentuk Fisik Resistor.....	17
Gambar 2.10	Bentuk Fisik Kapasitor.....	18
Gambar 2.11	Simbol-simbol Dioda.....	20
Gambar 2.12	Bentuk Dan Simbol Rangkaian IC Regulator 7805.....	21
Gambar 3.1	Blok Diagram Rangkaian.....	22
Gambar 3.2	Rangkaian Sistem Minimum.....	24
Gambar 3.3	Rangkaian LCD 16X2.....	25
Gambar 3.4	Rancangan Fisik Alat.....	26
Gambar 4.1	pengukuran tegangan power suppay.....	30
Gambar 4.2	Pengukuran parameter batray ponsel.....	31
Gambar 4.3	pengukuran tegangan limit switch.....	33
Gambar 4.4	Pada posisi awal.....	34
Gambar 4.5	(a) Tampilan login	34
	(b) Tampilan logout	34
Gambar 4.6	(a) Karakter yang tampil pada LCD (baca pesan)	34
	(b) Karakter yang tampil pada LCD (login sukses)	34
	(c) Karakter yang tampil pada LCD (menghapus SMS OK).....	34
	(d) Karakter yang tampil pada LCD (silahkan masuk)	34

Gambar 4.6	(a) Karakter yang tampil pada LCD (baca pesan)	35
	(b) Karakter yang tampil pada LCD (logout sukses)	35
	(c) Karakter yang tampil pada LCD (menghapus SMS OK)....	35
	(d) Karakter yang tampil pada LCD (sistem ready)	35
Gambar 4.7	(a) Karakter yang tampil pada LCD (calling operator 1).....	37
	(b) Karakter yang tampil pada LCD (calling operator 2).....	37
	(c) Karakter yang tampil pada LCD (calling end).....	37
	(d) Karakter yang tampil pada LCD (sistem ready)	37
Gambar 4.8	(a) karakter yang tampil pada LCD (baca pesan)	38
	(b) karakter yang tampil pada LCD (no salah)	38
	(c) karakter yang tampil pada LCD (Menghapus sms ok).....	38
	(d) karakter yang tampil pada LCD (Sistem ready).....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	AT-Command.....	8
Tabel 2.2	Konfigurasi Pin LCD M1632.....	15
Tabel 2.3	Kode Warna Resistor.....	18
Tabel 4.1	Pengukuran Tegangan.....	30
Tabel 4.2	Hasil pengukuran port B.....	32
Tabel 4.3	Hasil pengukuran port C.....	32
Tabel 4.4	Hasil pengukuran port D.....	32
Tabel 4.5	Hasil pengukuran tegangan limit switch.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring luasnya penggunaan teknologi komunikasi seluler dewasa ini terlihat banyaknya perusahaan yang ikut serta, ada yang bergerak dalam bidang operator seluler seperti Indosat, Telkomsel, Telkom, HCPT (tri) dan lain sebagainya. Dan ada yang bergerak dalam bidang *maintenance* atau perbaikan alat-alat telekomunikasi yang digunakan oleh operator-operator seluler di atas seperti Xerindo, Trimba dan lain-lain. Selain bergerak pada dua kategori tersebut ada juga perusahaan yang menyediakan *supplayer* alat-alat dan komponen-komponen telekomunikasi. Teknisi seluler bertugas Untuk menjaga keamanan alat-alat komunikasi seperti alat-alat yang terdapat pada shelter atau Rak di BSC (*Base Station Controller*) atau BTS (*Base Transceiver Station*).

Penyebab gangguan yang terjadi pada telekomunikasi seluler salah satunya adalah hilangnya komponen atau alat-alat yang terdapat pada shelter karena di curi oleh tangan-tangan yang tidak bertanggung jawab yaitu sebuah *batere* yang berfungsi apabila listrik padam maka energi yang terdapat pada *batere* akan otomatis menstarter diesel yang terdapat pada shelter sehingga jika listrik padam shelter tidak akan mati, sistem keamanan yang sudah ada hanya berupa gembok untuk melindungi shelter dari para pencuri, jadi sistem keamanan seperti ini sudah tidak aman lagi karena sistem gembok itu pemberitahuannya tidak secara langsung kepada operator sehingga shelter mudah dicuri dengan

menggunakan linggis, sedangkan alat yang dibuat ini akan memberitahukan informasi kepada operator, baik operator sedang berada disekitar shelter maupun berada jauh dari shelter BTS dengan memanfaatkan telepon sebagai medianya, dengan kata lain alat ini adalah sebagai sistim keamanan jarak jauh. Dari keadaan tersebut di atas, maka penulis tertarik untuk merancang suatu sistem keamanan yang mana sistem keamanan tersebut telah ada yaitu berupa pengamanan rumah dengan menggunakan mikrokontroler AT89S51 dengan memanfaatkan sms sebagai medianya dan program yang digunakan adalah AEC-ISP.

Sedangkan alat yang penulis buat yaitu berupa *Pembuatan sistem keamanan shelter BTS selluler berbasis mikrokontroler AT (atmel AVR) MEGA8* yang didukung dengan bahasa Pemograman BASIC yang mana alat ini bekerja disaat pintu dibuka oleh pihak yang tidak bewenang disaat itu juga alat akan Memberitahukan operator yaitu berupa panggilan bahwa pintu shelter telah terbuka dan segala proses yang terjadi akan ditampilkan pada LCD 16x2 , disaat shelter di maintenance operator cukup mengikirimkan sms melalui hp slave dengan mengetik "*login*" untuk menonaktifkan dan "*logout*" untuk mengaktifkan kembali.

Jadi pembuatan sistem keamanan ini dituangkan dalam tugas akhir yang berjudul "*Pembuatan Sistem Keamanan Shelter BTS Selluler Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8*"

B. Perumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dihadapi dalam tugas akhir ini adalah Bagaimana membuat perangkat keras (*Hardware*) Sistem keamanan shelter BTS seluler berbasis mikrokontroler AT MEGA8 agar dapat berkomunikasi secara serial dengan handphone

C. Batasan Masalah

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah *AT MEGA8*
2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah BASIC
3. HandPhone yang digunakan adalah hand phone yang bisa berkomunikasi dengan mikrokontroler melalui port serial yaitu siemens c55
4. Pembuatan sistem keamanan shelter BTS seluler berbasis mikrokontroler Atmega8 ini penulis didampingi oleh saudara Agus Rial Zara yang membahas bagian perangkat lunak (software).

D. Tujuan Dan Manfaat

1. Tujuan

Tujuan pembuatan alat ini adalah Membuat perangkat keras sistem keamanan shelter BTS seluler Berbasis Mikrokontroler Atmega8 agar beroperasi sesuai dengan rencana yaitu saat pintu shelter dibuka oleh pihak tidak berwenang selain operator maka alat otomatis akan melakukan panggilan ke hp operator dan jika operator ingin melakukan perbaikan operator cukup

mengirimkan sms berupa login untuk menonaktifkan dan logout untuk mengaktifkan kembali.

2. Manfaat

- 1) Mempermudah operator dalam mengamankan alat-alat yang terdapat Pada shelter dan Rak di BSC (*Base Station Controller*).
- 2) Dapat mengurangi tindak kejahatan pencurian shelter BTS khususnya Pada komponen-komponen yang terdapat pada shelter.
- 3) Dapat mengaplikasikan ilmu-ilmu yang di peroleh dalam bentuk Perencanaan dan pembuatan alat ini.