

TUGAS AKHIR

**SISTEM KENDALI PERALATAN ELEKTRONIK MELALUI
TELEPON SELULER BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA 8535**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun oleh :
Nama : Muhammad Novriandi
NIM : 41408120049
Program Studi : Teknik Elektro
Pembimbing : Dr. Ir. Andi Adriansyah. M.Eng

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2012**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Muhammad Novriandi
N.I.M : 41408120049
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Industri
Judul Skripsi : Sistem Kendali Peralatan Elektronik Melalui
Telepon Seluler Berbasis Mikrokontroler
ATMEGA 8535

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Muhammad Novriandi)

LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM KENDALI PERALATAN ELEKTRONIK MELALUI
TELEPON SELULER BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA 8535**

Disusun oleh :

Nama : Muhammad Novriandi
NIM : 41408120049
Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing,



(DR. Ir. Andi Adriansyah. M.Eng)

UNIVERSITAS

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi Teknik Elektro

MERCU BUANA



(Ir. Yudhi Gunardi. MT)

ABSTRAK

SISTEM KENDALI PERALATAN ELEKTRONIK MELALUI TELEPON SELULER BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535

Di era globalisasi ini orang semakin sibuk, semakin maju serta saling bersaing. Orang pun sibuk berkecukupan dengan pekerjaan kantornya, hampir tidak ada waktu untuk memeriksa keadaan rumah. Dengan kata lain ia tidak mau disibukkan dengan urusan-urusan rumah yang menurutnya kurang vital dibandingkan dengan pekerjaan kantornya yang selalu menunggu. Selain itu tarif listrik yang setiap tahun memperlihatkan kecenderungan semakin meningkat, sehingga menuntut pemakai listrik harus semakin cerdas dalam mensiasati penggunaan listrik sebagai sumber daya peralatan elektroniknya.

Oleh karena itu, maka diperlukan suatu peralatan yang dapat mengendalikan peralatan elektronik secara jarak jauh. Dan berpijak dari kasus ini, maka kami mencoba membuat peralatan pengendali tersebut berbasis mikrokontroler AVR ATMEGA8535 dengan telepon seluler sebagai media transmisinya.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat dikatakan bahwa Alat dapat bekerja dengan baik apabila tidak terjadi gangguan sinyal jaringan GSM yang berfungsi sebagai media pengiriman perintah atau pesan kepada alat tersebut. Setelah perintah mematikan atau menghidupkan peralatan elektronik dikirimkan melalui SMS maka pengirim akan selalu mendapatkan laporan balasan bahwa perintah telah dilakukan.

Kata Kunci : Peralatan, Perintah, Telepon Seluler, Listrik.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT karena hanya dengan petunjuk dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menempuh ujian akhir Sarjana Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Universitas MercuBuana Jakarta. Judul skripsi yang penulis susun adalah **“Sistem Kendali Peralatan Elektronik Melalui Telepon Seluler Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 8535”**.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari segala kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca sebagai bahan masukan sehingga dapat berguna baik bagi penulis maupun bagi pembaca pada umumnya.

Mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis serta kendala-kendala yang ada maka penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak.

Untuk itu dalam bagian ini penulis ingin menyampaikan banyak terimakasih kepada pihak yang sudah memberikan bantuan, dukungan, semangat, bimbingan dan saran-saran, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Rasa terimakasih ini ingin penulis sampaikan terutama kepada:

1. Kedua Orangtuaku tercinta, Ayah dan Ibu yang telah merawat dari kecil sampai sekarang dan selalu memberikan doa, dukungan, semangat serta nasehat.
2. Untuk Istriku tercinta Rani Pertiwi, thanks for your Love.

3. Kawan-kawan Kelas Karyawan Teknik Elektro terutama angkatan XIV.
4. Bapak Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng, selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu di tengah kesibukannya untuk memberikan bimbingan, petunjuk, dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Yudhi Gunadi, MT., selaku Koordinator Tugas Akhir/ Ketua Program Studi.
6. Seluruh Dosen, Staf akademik, Staf Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercubuana yang telah memberikan penulis ilmu pengetahuan yang sangat berharga.
7. Seluruh Keluarga Besar Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Mercubuana. Khusus Kelas Karyawan Teknik Elektro.

Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan penulis khususnya. Semoga Allah Yang Maha Kuasa melindungi dan memberikan berkah-Nya dan imbalan yang setimpal kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Jakarta, 1 April 2012

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Mamfaat	3
1.5. Metodologi Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II. LANDASAN TEORI	7
2.1. Catu Daya (Pensuplai Tegangan)	7
2.1.1. Transformator	7
2.1.2. Regulator	8
2.1.3. Penyearah (Rectifier)	9
2.2. Kapasitor	10
2.2.1. Kapasitor Mika	12
2.2.2. Kapasitor Elektrolit	12
2.3. Resistor (Hambatan)	13
2.4. Driver Relay ULN 2803	14

2.5. Mikrokontroler ATMEGA8535	15
2.5.1. Pemograman Bahasa C untuk AVR	23
2.5.2. Memori AVR ATMEGA8535	29
2.5.2.1. Memori Program	30
2.5.2.2. Memori Data	31
2.5.2.3. Status Register	32
2.5.2.4. Pengarah Assembler	33
2.5.2.5. AT – Command untuk SMS	34
2.6. IC MAX232 Driver Dual/ Receiver	38
2.7. Modem GSM	41
BAB III. PERENCANAAN DAN PEMBUATAN ALAT	46
3.1. Gambaran Umum	46
3.2. Perencanaan	48
3.3. Tujuan Perancangan	48
3.4. Perangkat Keras Sistem	50
3.4.1. Blok Catu Daya	51
3.4.2. Blok Driver Relay	52
3.4.3. Blok Mikrokontroler ATMEGA8535	54
3.4.4. Blok Receiver IC MAX232	56
3.4.5. Blok Modem GSM	58
3.5. Perangkat Lunak Sistem	59
3.5.1. Diagram Alur Perangkat Lunak	60
3.5.2. Implementasi Program	62
BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISA	63
4.1. Pengujian	63
4.1.1. Prosedur Pengujian	66
4.1.2. Hasil Pengujian	68
4.2. Analisa Hasil	74

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1. Kesimpulan	75
5.2. Saran	75
Daftar Pustaka	77
Lampiran	78



DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2.1. Port Pin B ATMEGA8535	18
Tabel 2.2. Port Pin D ATMEGA8535	19
Tabel 2.3. PDU – SMS Kirim	37
Tabel 2.4. PDU – SMS Terima	38
Tabel 2.5. Tingkat Tegangan RS - 232	40
Tabel 2.6. Tabel Fungsi Driver – Receiver MAX232	41
Tabel 3.1. Perintah SMS menghidupkan & Mematikan Peralatan	47
Tabel 3.2. Konfigurasi Pin IC MAX232	57
Tabel 4.1. Hasil Pengujian	69



DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1. Transformator	8
Gambar 2.2. IC LM 7805	9
Gambar 2.3. Regulator LM 7805	9
Gambar 2.4. Simbol Kapasitor	11
Gambar 2.5. Sebuah Kapasitor Plat Sejajar	12
Gambar 2.6. Simbol Resistor	13
Gambar 2.7. Kode Gelang Warna Resistor	13
Gambar 2.8. Pin Konfigurasi ATMEGA8535	20
Gambar 2.9. Blok Diagram ATMEGA8535	21
Gambar 2.10. Peta Memori Program	31
Gambar 2.11. Status register ATMEGA8535	32
Gambar 2.12. Konfigurasi MAX232	40
Gambar 2.13. Diagram Logic	41
Gambar 3.1. Gambaran Umum Kerja Sistem	46
Gambar 3.2. Blok Diagram Sistem	49
Gambar 3.3. Rangkaian Sistem	51
Gambar 3.4. Rangkaian Catudaya LM 7805	52
Gambar 3.5. Rangkaian Driver Relay	54
Gambar 3.6. Rangkaian Mikrokontroler ATMEGA8535	55
Gambar 3.7. Rangkaian Receiver MAX232	57

Gambar 3.8. Software Code Vision AVR	60
Gambar 3.9. Flowchart Alur Kerja Program	61
Gambar 4.1. Photo Rangkaian Mikrokontroler	63
Gambar 4.2. Photo Rangkaian Relay	65
Gambar 4.3. Photo GSM Modem yang Digunakan	65
Gambar 4.4. Photo Rangkaian Alat Keseluruhan	66
Gambar 4.5. Photo Alat Saat Pengujian	68
Gambar 4.6. Foto isi SMS Error Command dengan perintah salah.....	71
Gambar 4.7. Foto isi SMS perintah ON dan OFF peralatan elektronik.....	72
Gambar 4.8. Foto isi SMS perintah Reset mematikan semua alat elektronik...	73



DAFTAR LAMPIRAN

	Hal.
Lampiran 1. Foto alat Sistem Kendali Peralatan Elektronik Melalui Telepon Seluler Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 8535	L1
Lampiran 2. Skema rangkaian	L2
Lampiran 3. <i>LM7805 Datasheet</i>	L3
Lampiran 4. <i>ULN2803 Datasheet</i>	L4
Lampiran 5. Listing Program	L5
Lampiran 6. <i>Datasheet ATMEGA8535</i>	L6
Lampiran 7. Manual DST - AVR	L7
Lampiran 8. <i>MAX232 Data sheet</i>	L8
Lampiran 9. <i>RS-232 Data sheet</i>	L9