

**SISTEM PENGONTROL LAMPU JARAK JAUH
DENGAN MENGGUNAKAN SMS
MELALUI HANDPHONE
ERICSSON GSM T10®**

SKRIPSI



Oleh :
RECKY
5103098012

NO. DAFTAR	2003/06
NO. URUT	01-06-2006
FAKULTAS	FTL
PROGRAM STUDI	
DOSEN PEMBIMBING	
DOSEN PEMBANTU	
DOSEN PENGUJUNG	

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

2005

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “ **Sistem Pengontrol Lampu Jarak Jauh Dengan Menggunakan SMS Melalui Handphone Ericsson GSM T10** ”,
yang disusun oleh mahasiswa :

- Nama : Recky
- Nomor Pokok : 5103098012
- Tanggal Ujian : 6 Juli 2005

dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Elektro guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Elektro

Surabaya, 18 Juli 2005

Pembimbing I,



Ir. A.F. Lumban Tobing, MT
NIK. 511.87.0130

Pembimbing II,



Ir. Vincent Winarto Prasetyo, MSc
NIK. 511.77.0068

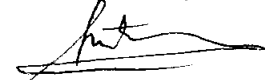
DEWAN PENGUJI

Ketua,



Ir. Melani Satyoadi
NIK. 511.76.0056

Sekretaris,



Ir. A.F. Lumban Tobing, MT
NIK. 511.87.0130

Anggota,



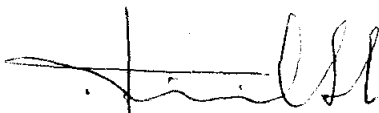
Ferry A.V. Toar S.T., M.T
NIK. 511.97.0272

Anggota,

Ir. Rasional Sitepu, M.Eng
NIK. 511.89.0154

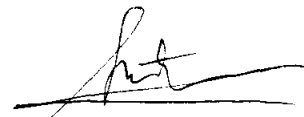
Mengetahui dan menyetujui :

Dekan Fakultas Teknik,



Ir. Rasional Sitepu, M.Eng
NIK. 511.89.0154

Ketua Jurusan Teknik Elektro,



Ir. A.F. Lumban Tobing, MT
NIK. 511.87.0130

ABSTRAK

Perkembangan teknologi di dunia dewasa ini banyak terfokus pada peningkatan kualitas hidup manusia. Salah satunya, yaitu yang mengarah kepada implementasi sistem yang serba otomatis atau dapat dikontrol dari jarak jauh. Sistem otomatis atau kontrol jarak jauh tersebut berguna untuk membantu kegiatan manusia sehari-hari yang bersifat rutin. Salah satu contoh implementasi tersebut adalah pengontrol lampu jarak jauh dengan menggunakan fasilitas *short message service* (SMS) pada *handphone*. Sehingga seseorang atau pemilik rumah seandainya lupa mematikan atau tidak sempat menghidupkan suatu lampu atau perangkat listrik lainnya pada saat sedang berada di luar atau jauh dari rumah dapat menggunakan alat ini yang memanfaatkan fasilitas SMS pada *handphone* untuk mengatasinya.

Sistem kontrol jarak jauh yang akan direalisasikan ini, seluruhnya dikontrol oleh mikrokontroler dengan jenis AVR yang diproduksi oleh ATMEL. Sistem ini dipicu oleh *handphone* penerima pesan yang dipasang sebelum mikrokontroler. *Handphone* menerima pesan dengan delapan (8) karakter yang terdiri dari kombinasi "0" dan "1". Dari hasil pembacaan pesan SMS kemudian didekodekan oleh mikrokontroler dan diteruskan ke rangkaian relay dan driver relay yang berbasis IC ULN2803 dengan relay 12V DC untuk menyalakan atau mematikan beban berupa lampu. Semua data dari GSM yang dikirim ke AVR (mis: nomor pengirim, nomor service center, tanggal, waktu dan juga AT command) dapat dipantau di *Personal Computer* (PC). Beban yang akan dikontrol dapat mencapai sampai 8 lampu. Sistem pengontrolan alat ini hanya ada 2 kondisi, yaitu "ON" dan "OFF".

Diharapkan dengan adanya alat ini dapat membantu para pembaca terutama yang mobilitasnya tinggi untuk dapat mengontrol lampu dari jarak jauh dengan menggunakan fasilitas SMS karena terkadang seseorang lupa mematikan lampu saat meninggalkan rumah atau belum menyalakannya disebabkan masih berada di luar rumah sejak pagi hingga petang. Alat ini akan berjalan dengan baik dimanapun dan kapan saja atau merespon lebih cepat dengan asumsi jaringan SMS tidak macet.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Atas segala bantuan, bimbingan, saran dan dukungan yang telah diberikan dalam menyusun Skripsi ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ir. A. F. Lumban Tobing, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya sekaligus sebagai dosen pembimbing 1 dan juga kepada Ir. Vincent W. Prasetyo, M. Sc. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk dalam pembuatan Skripsi ini.
2. Andrew Joewono, S.T., M.T. selaku dosen wali yang telah membimbing dan mengarahkan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh mata kuliah di Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Ir. Rasional Sitepu, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Keluarga yang telah memberikan dukungan, semangat, perhatian dan doa kepada penulis.
5. Para Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan penilaian serta masukan-masukan yang berharga bagi penulis.

6. Teman-teman yang tergabung di PD. SION yang selalu beri semangat dan jadi inspirasi.
7. Bapak dan Ibu dosen di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah banyak membantu dan membagi ilmunya.
8. Para asisten laboratorium dan rekan-rekan di Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis.
9. Teman dekat saya, Lanny, yang telah banyak memberikan motivasi dan dorongan.
10. Rekan-rekan mahasiswa khususnya mahasiswa Teknik Elektro dan semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung telah membantu kelancaran perancangan, pembuatan dan penulisan Skripsi ini hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mohon maaf jika terdapat hal-hal yang kurang berkenan. Dan penulis mengharapkan agar Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang memerlukan.

Surabaya, 11 Juli 2005

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Abstrak	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel.....	x
Bab I : Pendahuluan.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	1
1.3. Perumusan Masalah	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Metodologi.....	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
Bab II : Dasar Teori	5
2.1. <i>Pinout</i> Ericsson T10.....	5
2.2 Layanan pesan pendek (<i>Short Message Service</i>).....	5
2.2.1 Layanan dasar Point to Point SMS (PP SMS)	6
2.2.2 <i>Protocol Data Unit</i> (PDU) untuk SMS.....	7
2.3 Perintah AT (<i>AT Command</i>).....	10
2.4 Mengambil dan mengirim SMS.....	13

2.5	Mikrokontroler AT90S2313	14
2.6	Serial UART	17
2.6.1	Serial Input Serial Output	17
2.7	Rangkaian Interface Handphone to PC (<i>PERSONAL COMPUTER</i>)	19
2.8	Relay dan Driver Relay.....	22
2.8.1	Relay	23
2.8.2	IC ULN2803A.....	24
Bab III : Perencanaan Alat		26
3.1.	Perencanaan Perangkat Keras	26
3.1.1	Mikrokontroler AT90S2313	27
3.1.2	Rangkaian Interface HP (<i>Handphone</i>) ke PC (<i>Personal Computer</i>)	27
3.1.3	Rangkaian Relay dan Driver Relay.....	30
3.2	Perencanaan Perangkat Lunak	31
3.2.1	Inisialisasi Sistem Mikrokontroler	32
3.2.2	Inisialisasi Sistem Handphone	32
3.2.3	Tunggu Perintah.....	32
3.2.4	Baca Nomor Handphone Pengirim	33
3.2.5	Terjemahkan SMS.....	33
3.2.6	Laksanakan Perintah	33
Bab IV : Pengukuran dan Pengujian Alat.....		35
4.1.	Pengukuran Tegangan Output Mikrokontroler dan Driver Relay.....	35
4.2.	Pengujian Terhadap Isi Pesan Yang Dikirim	37
4.3	Respon Alat dengan Beberapa Kondisi	40

Bab V : Penutup	42
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran.....	42

Daftar Pustaka

Lampiran 1 : Cara Penggunaan Alat (*Instruction Set*)

Lampiran 2 : Skematik Rangkaian

Lampiran 3 : AT90S2313 *Assembler Source File*

Lampiran 4 : AT *commands supported by Ericsson T10*

Lampiran 5 : Biodata

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1. <i>Pinout</i> Ericsson T10.....	5
2.2 <i>Arsitektur Abstrak TE-TA-ME</i>	11
2.3 Struktur dasar dari sebuah deret perintah.....	12
2.4 Tanggapan dari sebuah deret perintah.....	13
2.5. Rangkaian <i>clock</i>	15
2.6. Konfigurasi <i>pin</i> AT90S2313 [Atmel].....	16
2.7. Format Data Transmisi Serial Asinkron.....	18
2.8 Rangkaian interface handphone ke PC.....	19
2.9 Konfigurasi pin IC MAX232.....	20
2.10 Konfigurasi <i>pin</i> ULN 2803A.....	21
2.11 Skemaq Dasar ULN 2803A.....	24
3.1. Diagram blok alat.....	25
3.2. Sistem mikrokontroler yang terhubung pada konektor Handphone.....	26
3.3. Rangkaian interface handphone ke PC.....	26
3.4 Cara mengakses fasilitas Hyper Terminal pada windows.....	27
3.5 Contoh Tampilan saat komunikasi berlangsung antara handphone dengan mikrokontroler.....	28
3.6 Rangkaian Relay dan Driver Relay.....	29
3.7. Diagram Alir Perangkat Lunak Utama.....	30
3.8. Diagram alir untuk menangani perintah SMS.....	33

4.1	Rangkaian Mikrokontroler yang akan diukur	34
4.2	Prosedur Pengukuran Alat pada beberapa Test Point.....	35
4.3	Prosedur Pengujian Isi Pesan yang Dikirim.....	36
4.4	Diagram Blok Prosedur Pengujian Alat.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel

2.1. Susunan dari SMS-DELIVER	8
2.2. Susunan dari SMS-SUBMIT	8
2.3 Nilai UBRR untuk crystal 8 MHz.....	20
4.1 Data Pengukuran alat pada output Mikrokontroler.....	35
4.2 Data Pengukuran alat pada output Driver Relay.....	36
4.3 Pengujian dengan Kartu SIM (<i>SIM Card</i>) Xi bebas dengan Nomor 08175112092.....	37
4.4 Pengujian dengan Kartu SIM (<i>SIM Card</i>) Mentari, dengan Nomor 081615288373.....	37
4.5 Pengujian dengan LIPO Telkom, dengan Nomor 08315851506.....	38
4.6 Data Pengujian alat berdasarkan SMS yang dikirim disertai dengan respon alat	39