

Tugas Akhir
Sistem *Update Running Text* (Tulisan Berjalan) Berbasis *SMS*
Dengan Mikrokontroller *Atmega8535*



Disusun oleh:

Reno Efendy

20010120102

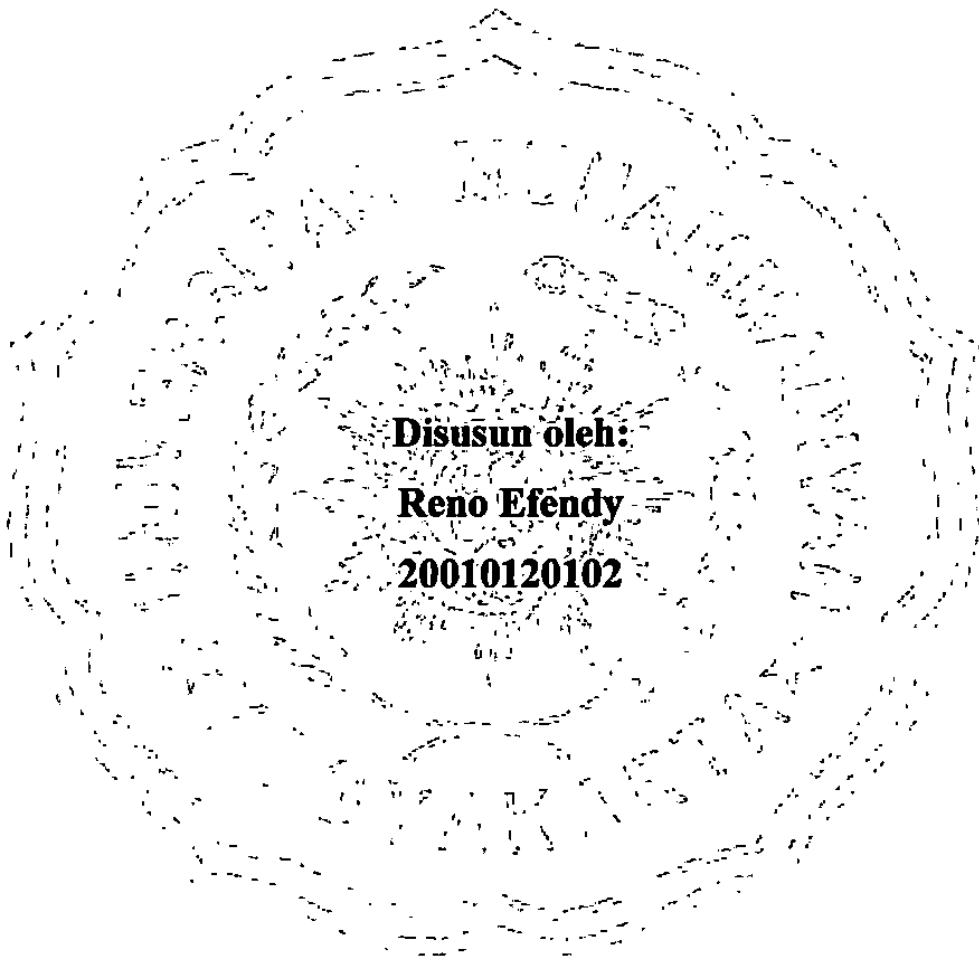
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

LEMBAR PENGESAHAN I

**Sistem *Update Running Text* (Tulisan Berjalan) Berbasis *SMS* Dengan
Mikrokontroler *Atmega8535***



Disusun oleh:

Reno Efendy

20010120102

Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing I

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Rifan Tsagif AS, MT'.

Ir. Rifan Tsagif AS, MT

Dosen Pembimbing II

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Haris Setyawan, ST'.

Haris Setyawan, ST.

LEMBAR PENGESAHAN II

**Sistem Update Running Text (Tulisan Berjalan) Berbasis SMS Dengan
Mikrokontroller Atmega8535**

**Disusun guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh
derajat sarjana strata satu Progam Studi Teknik Elektro**

Telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji
pada tanggal: Mei 2011

Dewan Penguji:

Ir. Rif'an Tsaqif AS., MT.

Dosen Pembimbing I

Haris Setyawan., ST., MT.

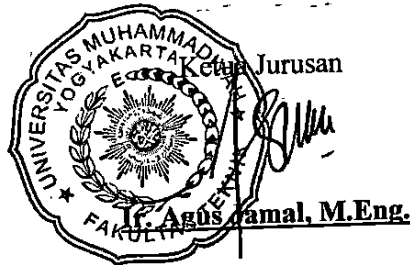
Dosen Pembimbing II

Helman Muhammad, ST., MT.

Dosen Penguji I

Anna Nur Nazilah Chamim, ST.

Dosen Penguji II



MOTO DAN PERSEMBAHAN

1. Tidak ada jalan pintas menuju kesuksesan, kesuksesan akan datang pada mereka yang berusaha mendapatkannya bukan pada mereka yang hanya mengharapkannya. Jangan pernah putus asa karena yang mudah putus asa tidak pernah sukses dan orang sukses tidak pernah putus asa.
2. Love For All Hatred For None, Kecintaan untuk semuanya kebencian tiada untuk siapapun. (Mirza Tahir Ahmad, rha.)
3. Seorang alim yang tidak mengamalkan ilmunya, maka nasehatnya akan lenyap dari hati orang yang mendengarnya, sebagaimana hilangnya setetes embun di atas batu yang halus. (Malik bin Dinar)
4. Perjalanan panjang hanya bisa ditempuh dengan keseriusan dan berjalan waktu malam. Jika seorang musafir menyimpang dari jalan, dan menghabiskan waktu malamnya untuk tidur, kapan ia akan sampai ketujuan. (Ibnu Qayyim)

Seiring rasa syukur atas nikmat dan rahmat ALLAH SWT, dan ucapan shalawat untuk Rasulullah Muhammad *Salallahu Alaihi Wasalam*. laporan ini kupersembahkan untuk :

- ♥ Bapak dan ibundaku, Ngarino dan Kamirah, yang senantiasa mengiringi setiap langkahku dengan doa, membimbing, mendidik dan memberi dorongan

ilham untuk mencapai kesuksesan, untuk mampu menuju

- ♥ Adik-adikku tercinta Ahmad Hamdani, Addin Noor Ikhsan, Arif Rahmansyah, yang selalu memberikan inspirasi dan semangat.
- ♥ Istri dan Anakku Nur Rakhmawati dan Attiyatul Haye Sadiya sayang, yang selalu mendoakan dan memberi semangat dan solusi disetiap menghadapi permasalahan, terima kasih untuk semuanya, semoga Allah bersama kita, Amin.
- ♥ Bapak dan Ibu mertuaku, Sugiyoto dan Nurjiyati, Adikku Faidin Hijratullah, yang juga memberi nasehat, semangat dan doa.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena dengan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul: “*Sistem Update Running Text (Tulisan Berjalan) Berbasis SMS Dengan Mikrokontroller Atmega8535*”, guna memenuhi syarat menyelesaikan program Sarjana pada program studi teknik elektro telekomunikasi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Dosen pembimbing Tugas Akhir, Bapak Rif'an Tsaqif dan Bapak Haris Setyawan, Dosen Penguji Bapak Helman dan Ibu Anna yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing hingga selesaikannya laporan ini.
4. Kepala Laboratorium Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan mas Indri yang telah memberikan ijin dalam penggunaan fasilitas laboratorium untuk menyelesaikan tugas akhir.
5. Bapak, Ibu, Istriku, anakku dan adik-adikku yang telah memberi dukungan, semangat dan do'anya disetiap munajatnya.
6. Teman-teman ARH, Bapak Nanang, Ibu Mira, Bapak Seno, Ikhsan, Endro, Erik, Taufik, Reza, terima kasih atas semangat dan bantuannya.
7. Saudara-saudariku seperjuangan mahasiswa teknik elektro telekomunikasi

laporan ini, khusus buat Sugandi, saiful, Anggun, aziz, kalian tetap semangat dan sumber semangat.

8. Teman-teman kontrakan, Muflih, Ahmad Ubaidillah, Fajri, Riswanto, Bagus Tedi, terima kasih semangat dan bantuannya.
9. Teman-teman angkatan 2001, Febri, Fajri, Toni, Soekardan ayo tetap semangat, aku yakin kalian bisa. Amin.

Meskipun tugas akhir ini telah diusahakan dengan sebaik-baiknya, tetapi penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Reno Efendy

NIM : 2001020102

Jurusan : Teknik Elektro

Konsentrasi : Sistem Telekomunikasi

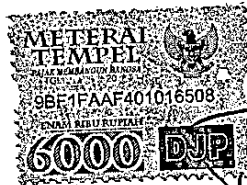
Judul : Sistem *Update Running Text* (Tulisan Berjalan) Berbasis

SMS Dengan Mikrokontroller Atmega8535

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, April 2011

Yang Menyatakan



DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Abstrak.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iv
Halaman Persembahan.....	vi
Kata Pengantar.....	viii
Pernyataan.....	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar.....	axvi
Daftar Tabel.....	xviii
Daftar Lampiran.....	xix

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 PEMBATASAN MASALAH.....	2
1.4 HASIL AKHIR.....	3
1.5 MANFAAT YANG DIPEROLEH.....	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN.....	4

BAB II DASAR TEORI

2.1 TEKNOLOGI SHORT MESSAGE SERVICE (SMS).....	6
2.2 TEKNOLOGI PERALATAN DAN BAHASA MODEM HANDPHONE.....	8

2.2.1	<i>AT Command</i> untuk komunikasi dengan <i>SMS Center</i>	8
2.2.2	<i>Protocol Data Unit (PDU)</i> sebagai bahasa <i>SMS</i>	10
2.2.3	<i>Protocol Data Unit (PDU)</i> untuk terima <i>SMS</i> ke <i>SMS Center</i>	11
2.3	MIKROKONTROLER AVR ATMEGA8535.....	22
2.3.1	Fitur Atmega8535	23
2.3.2	Konfigurasi Pin Atmega 8535.....	23
2.4	<i>LIQUID CRYSTAL DISPLAY (LCD)</i>	25
2.5	CATU DAYA	27
2.6	KOMUNIKASI DATA SERIAL <i>UART</i>	29
2.7	ANTARMUKA RS232.....	31
2.8	PENAMPIL DOT MATRIKS	33
2.9	SPEKIFIKASI AWAL	37
2.9.1	Perangkat Keras (Hardware).....	37
2.9.2	Prinsip Kerja Alat.....	39
2.9.3	Perangkat Lunak (Software)	41
2.10	KRITERIA TEKNIS.....	43

BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN DAN PENGUJIAN

3.1	PERANCANGAN	44
3.1.1	Perancangan Perangkat Keras.....	44
3.1.1.1	Mikrokontroler Atmega8535	44
3.1.1.2	Penjelasan Dot Matriks	45

3.1.1.3 Rangkaian Komunikasi Serial RS232.....	45
3.1.1.4 Rangkaian Catu Daya.....	47
3.1.1.5 Pendeteksi SMS masuk.....	48
3.1.1.6 Rangkaian Keseluruhan	48
3.1.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	49
3.1.2.1. Spesifikasi Perangkat Lunak.....	49
3.1.2.2. Operasional Perangkat Lunak	50
3.2 PROSES PEMBUATAN ALAT	52
3.2.1 Pengadaan Alat dan Bahan.....	52
3.2.2 Proses Pengerjaan alat.....	54
3.2.3 Proses Pengerjaan Perangkat Lunak	55
3.3 PENGUJIAN.....	58
3.3.1 Tujuan Pengujian	58
3.3.2 Cara Pengujian	59
3.3.3 Hasil Pengujian	59
3.3.3.1 Pengujian Catu daya.....	59
3.3.3.2 Pengujian Antar Muka Serial RS232	60
3.3.3.3 Pengujian Penampil.....	62
3.3.3.4 Pengujian Keseluruhan Alat.....	63

4.1 Spesifikasi Akhir.....	67
4.2 Analisis Kritis	68

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran.....	71

DAFTAR PUSTAKA	73
-----------------------------	-----------

TAMBAHAN	74
-----------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Elemen Protokol SMS (<i>Short Message Service</i>).....	6
Gambar 2.2 SMS Delivery.....	8
Gambar 2.3 SMS Submit.....	8
Gambar 2.4 Bagan Elemen SCA (<i>Service Center Address</i>).....	11
Gambar 2.5 Bagan Elemen dari SMS Submit dan SMS Delivery.....	12
Gambar 2.6 Bagal Elemen MTI (<i>Message Type Indicator</i>).....	14
Gambar 2.7 Elemen OA (<i>Original Address</i>) dan DA (<i>Destination Address</i>).....	15
Gambar 2.8 Elemen DCA (<i>Data Coding Schem</i>).....	16
Gambar 2.9 Elemen SCTS (<i>Service Center Time Stamps</i>).....	17
Gambar 2.10 Elemen FDF (<i>Faliditi Periode</i>).....	17
Gambar 2.11 UDL (<i>User Data length</i>) dan UD (<i>User Data</i>).....	18
Gambar 2.12 Deskripsi Pin Atmega 8535.....	23
Gambar 2.13 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	26
Gambar 2.14 Transformator.....	28
Gambar 2.15 IC (<i>Integrated Circuit</i>) Regulator.....	29
Gambar 2.16 Frame dari UART.....	30
Gambar 2.17 Struktur Data 8N1 tingkat RS232.....	32
Gambar 2.18 Diagram Pin IC MAX 232.....	32
Gambar 2.19 Rangkaian Umum IC MAX 232.....	33
Gambar 2.20 Pin 1 Di..... Rangkaian Beranamil Dot matriks.....	34

Gambar 2.21 Susunan LED (Light Emitting Dioda) Matriks	35
Gambar 2.22 Sistem Scanning Dot Matriks.....	36
Gambar 2.23 Sistem Pengendali Dot matriks	36
Gambar 2.24 Diagram Blog rangkaian alat yang akan dibuat	38
Gambar 2.25 Ilustrasi Umum Pengiriman dan penerimaan SMS	40
Gambar 2.26 Flowchart perangkat lunak	42
Gambar 3.1 Sistem Minimum Atmega8535	44
Gambar 3.2 Skema rangkaian <i>running text</i>	45
Gambar 3.3 Komunikasi serial.....	46
Gambar 3.4 Pin Out Handphone Sony ericsson T290i	46
Gambar 3.5 Catu Daya.....	47
Gambar 3.6 deteksi sms masuk.....	48
Gambar 3.7 Rangkaian Keseluruhan.....	49
Gambar 3.8 Flofchart (urutan kerja program atau perangkat lunak)	51
Gambar 3.9 Perancangan Skema dengan ISIS	54
Gambar 3.10 Perancangan PCB dengan ARES	54
Gambar 3.11 Hasil penyolderan.....	55
Gambar 3.12 Jendela <i>Bascom</i> - AVR	56
Gambar 3.13 Jendela pengaturan chip	56
Gambar 3.14 Jendela <i>project</i>	57
Gambar 3.15 <i>Compiler</i> program	57

Gambar 3.17 Pengujian rangkaian antarmuka RS232	60
Gambar 3.18 hasil Pengujian dengan osiloskop	61
Gambar 3.19 Tampilan Hyperterminal	61
Gambar 3.20 <i>Running text nanampil dot metrika</i>	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Validasi SMS submit	13
Tabel 2.2 Validity Periodik.....	18
Tabel 2.3 Kode 7 bit.....	19
Tabel 2.4 Skema 7 (tujuh) bit.....	21
Tabel 2.5 Pengaturan <i>Baudrate</i>	31
Tabel 3.1 Pin <i>output Handphone</i> T290i.....	46
Tabel 3.2. Hasil validasi catu daya untuk <i>regulator</i> LM7805	59
Tabel 3.3 Hasil Pengujian Penampil Karakter	62
Tabel 3.4 Hasil pengujian waktu respon.....	63
Tabel 3.5 Validasi terhadap fungsi bagian-bagian sistem	64