

**TUGAS AKHIR**

**SISTEM MONITORING ENERGI GENERATOR BERBASIS  
ARDUINO VIA SMS (*SHORT MESSAGE SERVICE*)**

**Diajukan guna melengkapi sebagai syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS  
Disusun Oleh :  
MERCU BUANA**

**Nama : M. A. HABIBI KADIR  
Nim : 41411110078  
Program Studi : Teknik Elektro**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2013**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : M.A. HABIBI KADIR

NIM : 41411110078

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir :

### SISTEM MONITORING ENERGI GENERATOR BERBASIS ARDUINO VIA SMS (SHORT MESSAGE SERVICE)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Tugas Akhir 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,



( M. A. HABIBI KADIR )

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SISTEM MONITORING ENERGI GENERATOR BERBASIS  
ARDUINO VIA SMS (*SHORT MESSAGE SERVICE*)**

Disusun Oleh :

Nama : M.A. HABIBI KADIR  
NIM : 41411110078  
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

**MERCU BUANA**

[Ir. Eko Ihsanto, M. Eng]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

  
YAYASAN WENARA BHAKTI  
UNIVERSITAS MERCU BUANA

[Ir. Yudhi Gunardi, MT]

## KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, nikmat serta hidayah-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan judul “**SISTEM MONITORING ENERGI GENERATOR BERBASIS ARDUINO VIA SMS**” pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Laporan Tugas Akhir ini disusun dengan menggunakan segenap kemampuan yang penulis miliki, dan besar harapan penulis semoga buku ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi ilmu pengetahuan khususnya dibidang informasi.

Dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak mendapat bantuan baik itu berupa dukungan, doa, materi sehingga Tugas akhir ini bisa terselesaikan dengan baik, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang tidak henti-hentinya memberikan motivasi dan doa sehingga Tugas Akhir ini bisa terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Ir. Eko Ihsanto, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, petunjuk dan saran dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
3. Teman-teman mahasiswa Teknik Elektro khususnya angkatan 19 yang juga selalu memberikan motivasi untuk cepat lulus.

Penulis berharap semoga proposal Tugas Akhir ini meskipun masih sangat sederhana akan tetapi dapat dilanjutkan sebagai Tugas Akhir dan mudah-

mudahan bisa bermanfaat khususnya diri penulis pribadi dan umumnya untuk orang lain.

Penulis sangat menyadari Proposal Tugas Akhir ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan dan membuka diri untuk menerima saran dan kritik yang membangun.

Jakarta, Maret 2013

Penulis

M. A. HABIBI KADIR





## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pernyataan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Abstrak .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vii
Daftar Gambar .....	x
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Grafik .....	xiii
<b>BAB I</b> <b>PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penulisan .....	3
1.4 Pembatasan Masalah .....	3
1.5 Metodologi Penulisan .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II</b> <b>LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Generator AC .....	5
2.2 Mikrokontroler Basis Arduino .....	6
2.2.1 Pengertian .....	7
2.2.2 Mikrokontroler AVR ATmega 328 .....	9
2.3 Soket USB .....	10

2.4 GSM ( <i>Global System for Mobile Phone</i> <i>Communication</i> ) .....	11
2.5 SMS ( <i>Short Message Service</i> ) .....	11
2.6 AT Command untuk SMS .....	13
2.7 GSM/GPRS Shield IcomSat v1.4 .....	14
<b>BAB III</b>	<b>PERANCANGAN ALAT DAN PROGRAM</b>
3.1 Perancangan Alat .....	16
3.2 Blok Diagram .....	17
3.3 Perancangan subsistem Hardware .....	18
3.3.1 Mikrokontroler Arduino Uno .....	18
3.3.2 GSM/GPRS Shield .....	20
3.4 Perancangan subsistem Software .....	22
3.4.1 Arduino Software .....	22
3.4.2 Flow Chart Program Utama .....	24
3.5 Rangkaian Alat .....	25
3.6 Rangkaian Arduino dan LCD .....	26
<b>BAB IV</b>	<b>PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT</b>
4.1 Tujuan .....	28
4.2 Pengujian Papan Arduino .....	28
4.3 Pengujian Program Arduino .....	29

4.4	Pengujian Respon LCD .....	32
4.4.1	Respon LCD Menggunakan Program Arduino dan LCD .....	32
4.4.2	Respon LCD Menggunakan Program Arduino dan GSM/GPRS Shield .....	36
4.5	Pengujian Secara Keseluruhan .....	39
4.6	Hubungan Arus, Tegangan terhadap Kecepatan Putar .....	48
BAB V	KESIMPULAN .....	50
	Daftar Pustaka	
	Lampiran	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	DC vs AC .....	6
Gambar 2.2	Bentuk Fisik arduino Uno .....	8
Gambar 2.3	Konfigurasi pin Atmega328 .....	10
Gambar 2.4	Soket US .....	10
Gambar 2.5	Elemen Pendukung SMS .....	12
Gambar 2.6	Modul SIM900 GSM/GPRS Shield .....	14
Gambar 3.1	Arsitektur Umum Sistem .....	16
Gambar 3.2	Blok Diagram Sistem Monitoring Energi pada Generator .....	17
Gambar 3.3	Diskripsi pin-pin Arduino UNO.....	19
Gambar 3.4	Gambar tampilan GSM/GPRS Shield .....	20
Gambar 3.5	Program Utama Perancangan .....	23
Gambar 3.6	Flow Chart Sistem Monitoring Energi Generator Berbasis Arduino Via SMS ( <i>Short Message Service</i> )	24
Gambar 3.7	Rangkaian Alat Sistem Monitoring Energi Generator Berbasis Arduino via SMS .....	25
Gambar 3.8	Rangkaian Arduino dan LCD .....	26
Gambar 4.1	Pengujian Papan Arduino Uno .....	29
Gambar 4.2	Proses Compile Selesai .....	30
Gambar 4.3	Proses Upload Selesai .....	31
Gambar 4.4	Tampilan Keluaran Pembacaan GSM/GPRS Shield Melalui Menu Serial Monitor .....	32
Gambar 4.5	Proses Setelah Upload Program .....	35
Gambar 4.6	Menggunakan Program Test LCD .....	36

Gambar 4.7	Tampilan Respon LCD Menggunakan Program Test SMS .....	38
Gambar 4.8	Respon GSM/GPRS Shield dalam SMS .....	39
Gambar 4.9	Open Software Arduino 1.0 .....	40
Gambar 4.10	Open Program .....	40
Gambar 4.11	Verify Program .....	41
Gambar 4.12	Pilih Com .....	41
Gambar 4.13	Upload Selesai .....	42
Gambar 4.14	Software konversi ke microsoft excel .....	43
Gambar 4.15	Hasil konversi ke microsoft excel .....	44



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Percobaan .....	45
Tabel 4.2 Perubahan Arus, Daya, Tegangan, Kecepatan Generator dalam satuan menit .....	46



## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Perubahan Arus dalam satuan menit .....	46
Grafik 4.2 Perubahan Daya dalam satuan menit .....	47
Grafik 4.3 Perubahan Tegangan dalam satuan menit .....	47
Grafik 4.4 Perubahan Kecepatan dalam satuan menit .....	48
Grafik 4.5 Hubungan Arus, Tegangan terhadap Kecepatan Putar .....	48

