

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING ENERGI GENERATOR
BERBASIS MIKROKONTROLER DENGAN TAMPILAN LCD**

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



Disusun Oleh :

Nama : Nana Priatna Suhendar

NIM : 414 1111 0060

Program Studi : Teknik Elektro

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA

2013

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nana Priatna Suhendar

N.I.M : 414 1111 0060

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Rancang Bangun sistem monitoring Energi Generator Berbasis Mikrokontroler Dengan Tampilan LCD.

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 menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

Jakarta, Maret 2013

Penulis,



Nana Priatna Suhendar

LEMBAR PENGESAHAN

Rancang Bangun Sistem Monitoring Energi Generator Berbasis Mikrokontroler Dengan Tampilan LCD

Disusun Oleh:

Nama : Nana Priatna Suhendar
Nim : 41411110060
Program Studi : Teknik Elektro

Pembimbing,


(Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi


(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul “ **Rancang Bangun Sistem Monitoring Energi Generator Berbasis Mikrokontroler Dengan Tampilan LCD**”.

Adapun penulisan tugas akhir merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan tugas akhir ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Eko Ihsanto, M.Eng, selaku pembimbing tugas akhir pada Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT, selaku Ketua Program Studi pada Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana
3. Bapak, Ibu dan Istriku tercinta yang telah mendukung dan motivasi untuk terus menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Jakarta, Maret 2013

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar.....	ix
BAB I	PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Pembuatan Alat.....	3
1.5 Metode Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II	LANDASAN TEORI
2.1 Arduino.....	5
2.1.1 Pemrograman Arduino.....	7
2.1.2 Soket USB.....	8
2.1.3 Input / Output Digital.....	8
2.1.4 Input Analog.....	8
2.1.5 Daya.....	8

	2.2 Mikrokontroler AVR ATmega	9
	2.3 Generator.....	11
	2.4 Trafo Arus.....	12
	2.5 Rotary Encoder.....	14
BAB III	PERANCANGAN ALAT	
	3.1 Layout Alat.....	18
	3.2 Blok Diagram.....	19
	3.3 Flow Chart.....	21
	3.4 Rangkaian Alat.....	22
BAB IV	PEMBAHASAN DAN PENGUJIAN ALAT	
	4.1 Pengujian Generator dan Rangkaian Rectifier.....	25
	4.2 Pengujian Trafo Arus dan Rangkaian Pengkondisian Sinyal.....	27
	4.3 Pengujian Rotary Encoder.....	29
	4.4 Pengujian Arduino dan LCD.....	31
	4.5 Pengujian Keseluruhan.....	32
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1 Kesimpulan.....	37
	5.2 Saran.....	38
	DAFTAR PUSTAKA.....	39
	Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Generator dan Rangkaian Rectifier.....	27
Tabel 4.2 Pengujian Trafo Arus dan rangkaian Pengkondisian Sinyal.....	28
Tabel 4.3 Pengujian Rotary Encoder.....	30
Tabel 4.5 Pengujian Keseluruhan.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk fisik Arduino.....	6
Gambar 2.2.1 Bentuk Fisik ATmega 328 P.....	10
Gambar 2.2.2 Mapping pin Arduino dan Port ATmega 328P.....	10
Gambar 2.3 Ilustrasi Generator AC.....	11
Gambar 2.4.1 Bentuk fisik Trafo Arus.....	13
Gambar 2.4.2 Rangkaian Trafo Arus.....	13
Gambar 2.5.1 Bentuk Fisik Rotary Encoder.....	16
Gambar 2.5.2 Rangkaian Optocouper.....	17
Gambar 3.1.1 layout Alat Tampak Atas.....	18
Gambar 3.1.2 layout Alat Tampak Depan.....	19
Gambar 3.2 Blok Diagram Rancang Bangun Sistem Monitoring Energi.....	20
Gambar 3.3 Flowchart Rancang Bangun sistem Monitoring Energi.....	21
Gambar 3.4.1 Rangkaian Alat Rancang Bangun Sistem Monitoring Energi.....	22
Gambar 3.4.2 Rectifier Generator.....	22
Gambar 3.4.3 Rangkaian Pengkondisian Sinyal.....	23
Gambar 3.4.4 rangkaian Rotary encoder.....	23
Gambar 3.5.5 Rangkaian Arduino dan LCD.....	24
Gambar 4.1.1 Pemasangan Alat Ukur pada Pengujian Tegangan Generator.....	26
Gambar 4.1.2 Foto Pengujian Generator dan Rangkaian Rectifier.....	26
Gambar 4.2.1 Pemasangan Alat Ukur Pada Pengujian Trafo Arus.....	27
Gambar4.2.2 Foto Pengujian Trafo Arus dan rangkaian Pengkondisian Sinyal.....	28

Gambar 4.3.1 Pemasangan Alat Ukur pada Pengujian Rotary Encoder.....	29
Gambar 4.3.2 Pengujian Rotary Encoder Sinyal LED on.....	30
Gambar 4.3.3 Pengujian Rotary Encoder Sinyal LED off.....	30
Gambar 4.4.1 Rangkaian Pengujian LCD.....	31
Gambar 4.4.2 Pengujian Arduino dan LCD.....	32
Gambar 4.5.1 Rangkaian Pengujian Keseluruhan.....	32
Gambar 4.5.2 Perbandingan V pada LCD dan Tegangan Pada Alat Ukur.....	33
Gambar 4.5.3 Perbandingan I pada LCD dan Arus Pada Alat Ukur.....	33
Gambar 4.5.4 Perbandingan W pada LCD dan Putaran Tacho Analog.....	34
Gambar 4.5.5 Tampilan Daya.....	34