

SKRIPSI

**PENAMPIL DAYA SEMU
DILENGKAPI INDIKATOR ALARM**

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



Disusun oleh:

ARIF GINANJAR 20010120062

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2008

LEMBAR PENGESAHAN I

SKRIPSI

PENAMPIL DAYA SEMU

DILENGKAPI INDIKATOR ALARM

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



Disusun oleh:

ARIF GINANJAR 20010120062

Telah disetujui dan disahkan oleh:

Dosen Pembimbing I

Ir. Dwijoko Purbohadi, MT

Dosen Pembimbing II

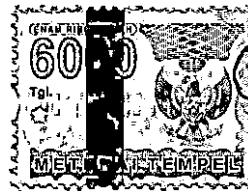
Ir. M. Fathul Qodir

HALAMAN PERNYATAAN

Semua yang tertulis dalam naskah skripsi ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan atau bukan menjiplak hasil karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 14 Januari 2008

Yang menyatakan



Arif Ginanjar

LEMBAR PENGESAHAN II

SKRIPSI

PENAMPIL DAYA SEMU

DILENGKAPI INDIKATOR ALARM

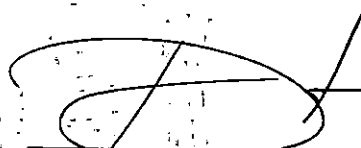
**Disusun guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh
derajat sarjana strata satu Progam Studi Teknik Elektro**

Telah dipertahankan dan disahkan di-depan dewan penguji
pada tanggal : 09 November 2007.

Dewan Penguji:

Ir. Dwijoko Purbohadi, MT.

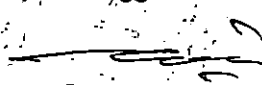
Dosen Pembimbing I



Tanggal:

Ir. M. Fathul Qodir.

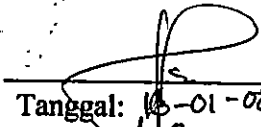
Dosen Pembimbing II



Tanggal:

Ir. Slamet Suripto

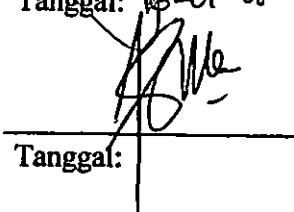
Dosen Penguji III



Tanggal: 13-01-08

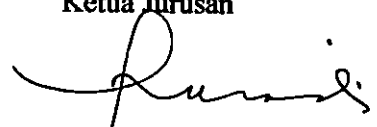
Ir. Agus Jamal

Dosen Penguji IV



Tanggal:

Ketua Jurusan



(Ir. Tony K. Hariadi, M.T.)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

"Jadi orang itu harus jujur, harus mau kerja keras, harus mau bersabar, harus selalu bersyukur dan harus selalu ingat akan kematian. InsyaAllah kamu akan selalu berada di jalan-Nya dan akan selalu dipayungi kebahagiaan".

Kupersembahkan karya terbaikku ini kepada:

- Kedua orang tuaku (H. Mus Mulyadi dan Hj. Dedeh Sulasmi) yang sangat **"SUPERIOR"** dalam mendidik dan mendukung anak-anaknya, A' dendi (ceu' ade, bilqis, nabil), A' anton, Maya, Devi, keluarga besar H. Tb. Moch Ali, dan keluarga besar H. Sukemi.
- Gank **"KAPAK MERAH"**, Ina, Ipin, Ipunk, Didi, Bahrul, Djay, Yoka, Hasan, Ronny, Icing, Amal, Arfan.



Kata Pengantar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Shalawat dan salam saya haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga serta para sahabat. Syukur alhamdulillah, atas segala petunjuk dan bimbingan Allah SWT saya dapat menyelesaikan skripsi guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dengan judul **"Penampil Daya Semu Dilengkapi Indikator Alarm"**.

Saya sadari, selama dalam usaha penyusunan sampai dengan selesainya skripsi ini tidak lepas dari bantuan, petunjuk, bimbingan, dukungan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan yang berbahagia ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tuaku (H. Mus Mulyadi dan Hj. Dedeh Sulasmi) yang sangat **"SUPERIOR"** dalam mendidik dan mendukung anak-anaknya. **"Jadi orang itu harus jujur, harus mau kerja keras, harus mau bersabar, harus selalu bersyukur dan harus selalu ingat akan kematian. InsyaAllah kamu akan selalu berada di jalan-Nya dan akan selalu dipayungi kebahagiaan"**. Nasehat inilah yang kujadikan pedoman hidupku!!!

2. A' dendi (ceu' ade, bilqis, nabil), A' anton, Maya, Devi, keluarga besar H. Tb. Moch Ali, dan keluarga besar H. Sukemi. Thank's buat dukungan yang gak keliatan, tapi kekuatannya sangat terasa luar biasa!!!
3. Bapak Ir. Dwijoko Purbohadi, M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama yang selalu sabar ngebimbing dan ngeladenin konsultasi yang bolak-balik keliru mulu.
4. Bapak Ir. M. Fathul Qodir, selaku Dosen Pembimbing Muda yang gak pernah nyusahin sama sekali, pokonya slow but sure.
5. Bapak Ir. Slamet Suripto dan bapak Ir. Agus Jamal selaku dosen penguji yang bikin deg-deg'an, tapi ternyata sangat membantu. Terimakasih pak.
6. Bapak Ir. Rif'an Tsaqif AS, M.T. selaku dosen yang sangat luar biasa membantu teman-teman mahasiswa dalam hal menyelesaikan tugas akhir. Terimakasih atas kumpulan malam jum'at-nya dan terutama untuk saran tentang $\cos \varphi$ nya ya pak.
7. Mas Indri, mas Asroni, dan mas Nur, terimakasih untuk dukungan pengujian alat di Laboratorium Teknik Elektro.
8. Mas Maryono dan mas Medi terimakasih untuk kelancaran administrasi selama ini.
9. Pak Didit Abdul Majid, selaku ketua Yayasan Komunitas Yogyakarta dan seluruh staff karyawan (yang selalu memberikan support untuk membuktikan bahwa kuliah sambil bekerja itu adalah tantangan, bukannya suatu halangan), laptop zyrex Cruiser FT 650 dan printer Canon LBP 2900 yang setia menemani.

10. Fanny Soraya Siregar, SS. dan keluarga besarnya, terimakasih atas lembaran hidup yang telah terpatri dalam diary kehidupanku.
11. Super terimakasih buat Ana sang pembimbing (yang setia selalu ngasih solusi dan saran), Cinghe sang programmer (yang sibuk bikin program walaupun skripsinya belum selesai), D-Bill (yang selalu SIAP GRAK kalo dimintain tolongnya), Gandi (yang ngajarin cara bikin PCB dan nyolder yang bener), Jung-jung, Andi, Putra, T-Joe, Moses, Dwi, Dolly, Aly, Oki, Borne, N-dut, pokonya semua anak-anak Teknik Elektro 2001 yang kompak selalu, yang always having fun, yang hobby touring, dan yang pasti hobby ngeledekin orang, dan gak lupa buat temen-temen yang ikutan kumpulan malam jum'at.
12. Special Thank's buat Gank "*KAPAK MERAH*", Ina (orang yang selalu bisa bikin ketawa, siap sedia buat dicurhatin, partner setia ngeledek + ngejailin orang), Ipin (ide dan pemikirannya yang selalu brilliant, powernya dalam mempengaruhi masa sangat luar biasa), Ipunk (kalemnya bukan maen, tapi hati-hati kalo masalah cewek), Didi (diajakin apa aja enak, paling pengertian), Bahrul (baru terlihat seperti manusia kalo udah makan), Djay (sederhana, bisa mati mendadak kalo gak ada rokok), Yoka (pokonya pejantan tangguh, dipuja banyak wanita), Hasan (kelakuannya pasti bakal bikin kita kangen dan terheran-heran, "aneh tapi nyata"), Ronny (apa aja ok, tapi kalo usdeknnya udah keluar, "wah ampun deh"), Icing (pak ustadznya anak-anak "ngajinya enak"), Amal (jago masak, jago juga dalam hal percintaan

“terbukti dia yang pertama kali nikah”), Arfan (pendekar paling sakti dan tiada tandingannya se-Banten, bahkan sedunia). Mereka inilah adalah sahabat yang pada saat aku susah, sedih, sakit, gak punya duit, sampe aku senang, sehat, dan banyak duitpun mereka selalu ada setia untuk menemani!!! Semoga tali silaturahmi kita tetap terikat sampai keriput nanti, sampai anak cucu kita meneruskan tradisi kita. I Love U All.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan mereka dengan anugrah, Ramat, dan karunia yang melimpah. Amin

Daftar Isi

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan I.....	iii
Halaman Pengesahan II.....	iv
Halaman Motto dan Persembahan	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Tujuan	3
D. Kontribusi.....	3
E. Metode Penelitian.....	3
E. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II DASAR TEORI	
A. Daya	5
B. Transformator.....	7

1. Transformator Arus.....	9
2. Transformator Tegangan.....	10
C. Pengkondisi Sinyal.....	11
D. Mikrokontroler ATmega8535	11
E. LCD	15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Prosedur Penelitian	17
B. Analisa Kebutuhan	18
C. Spesifikasi Alat	20
1. Perangkat Keras	20
a. Blok Diagram	21
2. Perangkat Lunak	22
a. Diagram Alir	23
D. Prototyping.....	24
E. Validasi.....	24

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. Perangkat Keras	25
1. Perancangan Rangkaian.....	25
a. Sensor.....	26
b. Rangkaian Pengkondisi Sinyal	27
c. Rangkaian Mikrokontroler ATmega8535	28
d. Rangkaian Tombol Reset.....	29
e. Rangkaian Push Button.....	29

f. Rangkaian Buzzer.....	30
g. Rangkaian LCD	30
h. Rangkaian Power Supply	31
2. Pembuatan PCB	32
3. Pemasangan Komponen.....	32
B. Perangkat Lunak.....	33
1. Spesifikasi Perangkat Lunak.....	33
2. Operasi Perangkat Lunak.....	34
C. Validasi sistem	36
1. Validasi Sensor Arus.....	36
2. Validasi Sensor Tegangan.....	42
D. Implementasi Alat dan Analisa Data	48
1. Implementasi Pertama.....	49
2. Implementasi Kedua	49
3. Implementasi Ketiga	50
 BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	55

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Diagram Fasor Rangkaian	6
Gambar 2.2 Diagram Segitiga Daya	6
Gambar 2.3. Transformator Tipe Inti.....	8
Gambar 2.4. Transformator Tipe Cangkang	9
Gambar 2.5. Transformator Arus.....	9
Gambar 2.6. Transformator Tegangan.....	10
Gambar 2.7. Rangkaian Pengkondisi Sinyal.....	11
Gambar 2.8. Pin ATMega8535.....	14
Gambar 2.9. Liquid Crystal Display	15
Gambar 3.1. Prosedur Penelitian	27
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem	29
Gambar 3.3 Diagram Alir Kerja Sistem	30
Gambar 4.1 Blok Diagram	33
Gambar 4.2 Skema Sensor Arus	34
Gambar 4.3 Skema Sensor Tegangan	35
Gambar 4.4 Skema Rangkaian Pengkondisi Sinyal	35
Gambar 4.5 Rangkaian Dasar Mikrokontroler ATMega8535	36
Gambar 4.6 Tombol Reset	37
Gambar 4.7 Rangkaian Push Button.....	43
Gambar 4.8 Rangkaian Buzzer	46
Gambar 4.9 Rangkaian LCD.....	48

Gambar 4.10 Rangkaian Power Supply	50
Gambar 4.11 Diagram Alir Program Mikrokontroler ATmega8535	53
Gambar 4. 12. Pemasangan Alat Untuk Menguji Sensor Arus.....	53
Gambar 4. 13. Grafik Hasil Validasi Sensor Arus.....	53
Gambar 4. 14. Grafik Hasil Validasi Sensor Arus dengan faktor pengali	53
Gambar 4. 15. Pemasangan Alat Untuk Menguji Sensor Tegangan.....	53
Gambar 4. 16. Grafik Hasil Validasi Sensor Tegangan.....	53
Gambar 4. 17. Grafik Hasil Validasi Sensor Tegangan dengan Faktor Pengali	53
Gambar 4. 18. Diagram Implementasi Alat.....	53

Daftar Tabel

Tabel 1. Hasil Validasi Sensor Arus	44
Tabel 2. Hasil Validasi Sensor Arus dengan faktor pengali	47
Tabel 3. Hasil Validasi Sensor Tegangan	48
Tabel 4. Hasil Validasi Sensor Tegangan Dengan Faktor Pengali	49
Tabel 5 Hasil validasi terhadap fungsi bagian-bagian sistem	50
Tabel 6. Hasil Implementasi Alat Pertama	51
Tabel 7. Hasil Implementasi Alat Kedua	51
Tabel 8. Hasil Implementasi Alat Ketiga	52