

SKRIPSI



**PENGUKUR TEGANGAN DAN ARUS AC PADA
JALA - JALA PLN TANPA KABEL BERBASIS PC**

**Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
Program S-1 pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh :
AGUNG EDI WAHYONO
20020120093**

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

2008

SKRIPSI

**PENGUKUR TEGANGAN DAN ARUS AC PADA
JALA - JALA PLN TANPA KABEL BERBASIS PC**

**Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
Program S-1 pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



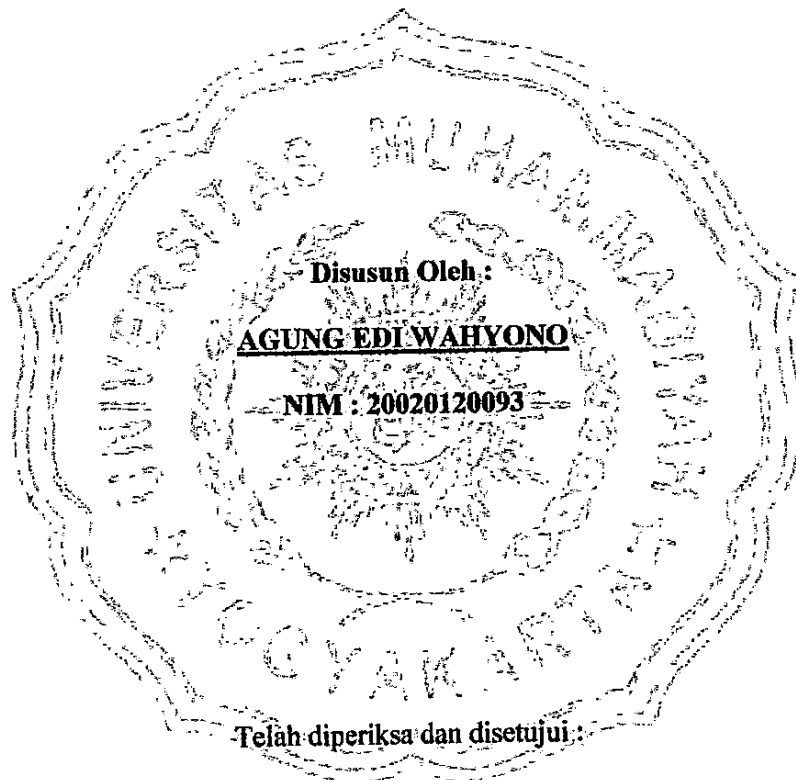
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2008

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

**PENGUKUR TEGANGAN DAN ARUS AC PADA
JALA - JALA PLN TANPA KABEL BERBASIS PC**



Dosen Pembimbing Utama

(Ir. Rif'an Tsaqif A, M.T)

Dosen Pembimbing Muda

(Ir. H.M. Fathul Qodir)

HALAMAN PENGESAHAN II

PENGUKUR TEGANGAN DAN ARUS AC PADA JALA - JALA PLN TANPA KABEL BERBASIS PC

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji
pada tanggal : 04 April 2008

Dewan Penguji :

(Ketua Penguji / Pembimbing Utama)


Ir. Rif'an Tsaqif A. M.T

(Anggota Penguji / Pembimbing Muda)


Ir. H. M. Fathul Qodir

(Anggota Penguji)


Ir. Tony K. Hariadi, M.T



(Anggota Penguji)


Helman Muhammad, S.T, M.T

Menyetujui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



(Slamet Suropto)

PERNYATAAN

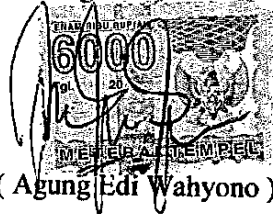
Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Agung Edi Wahyono
NIM : 20020120093
Jurusan : Teknik Elektro
Konsentrasi : Ketenagaan
Judul : PENGUKUR TEGANGAN DAN ARUS AC PADA
JALA-JALA PLN TANPA KABEL BERBASIS PC

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, 14 Juli 2008

Yang Menyatakan



(Agung Edi Wahyono)

MOTTO

*Kepada pewaris peradaban
Yang telah menggoreskan
Sebuah catatan kebanggaan
Di lembar sejarah manusia*

.....

*Dan ingatlah Aku, maka Aku akan mengingatkanmu
dan bersyukurlah kepada-Ku, dan janganlah kamu mengingkari nikmat-Ku
(Al-Baqarah [2]: 152)*

*Yaitu orang-orang yang beriman dan hati mereka
menjadi tenteram dengan mengingat Allah.
Ingatlah, hanya dengan mengingat Allah lah hati menjadi tentram
(Ar-Ra'd [13]:28)*

*Iman dan ilmu bagaikan dua sayap yang harus dimiliki manusia
agar dapat terbang mencapai kesempurnaan dan kebahagiaan hidup,.....
(Penulis)*

*Ilmu itu cahaya, dan cahaya Allah itu tidak akan
memberikan petunjuk kepada Orang-orang berbuat keji.
(Mahfuzoh)*

*Orang yang paling bijaksana adalah orang yang
mengetahui bahwa dirinya tidak tahu,.....
(Socrates)*

*Semangat manusia tidak pernah berakhir saat ia dikalahkan,.....
Ia berakhir kalau ia menyerah.
(Ben Stein)*

*Seorang Ibu adalah perempuan cantik,
akan tetapi perempuan cantik belum tentu adalah seorang Ibu.
(RA Kartini-Untuk perempuan)*

*Saya percaya bukan pada apa yang saya pikir,
tetapi saya percaya pada apa yang saya tahu.
(Sir Arthur Conan Doyle)*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya ini kepada :

➤ *Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas karunia dan rahmatnya yang telah memberiku kesabaran, ketabahan, keikhlasan dan ketegaran dalam menghadapi segalanya.*

➤ *Sholawat serta salam selalu tercurahkan untuk Rasulullah Muhammad Sholallohu 'Alaihi Wassallam yang telah menunjukkan jalan lurus yang di ridhoi Allah yaitu... Iman... Islam... Ihsan...*

➤ *Kedua orang tuaku yang sangat kuhormati dan kusayangi, yang selalu berkorban dan mendo'akan untuk keberhasilan putra-putranya. Buat ibu dan bapakku entah apa yang harus aku ucapkan aku hanya bisa bilang " terima kasih yang sebesar-besarnya " Dan buat adikku terima kasih banyak atas semuanya.*

➤ *Om Oentoro Budihardjo sekeluarga...*

➤ *Kepada orang-orang yang dengan tulus ikhlas memberikan kasih sayang dan kebbaikannya kepadaku selama ini.*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT penguasa alam semesta, atas segala rahmat dan hidayah Nya. Yang memberi kesempatan dan keselamatan hidup sampai detik ini. Sehingga penyusunan skripsi dengan judul " *Penukur Tegangan Dan Arus AC Pada Jala-Jala PLN Tanpa Kabel Berbasis PC* " dapat berjalan dengan lancar.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak maka skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat.

1. Bapak Ir. Slamet Suropto, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Mummadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Rif'an Tsaqif A, M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama dan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Akademik.
3. Bapak Ir. H.M. Fathul Qodir, selaku Dosen Pembimbing Muda.
4. Bapak Ir. Tony K. Hariadi, M.T dan bapak Helman Muhammad, S.T., M.T selaku dosen penguji.
5. Segenap pimpinan, dosen dan karyawan Fakultas Teknik UMY.
6. Orang tua ku yang tercinta dan adikku, terima kasih atas cinta, kasih sayang, kesabaran, nasehat dan bimbingannya.

7. KeluarGa besar DAULIMA, SAMA'OEN
8. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Om Oentoro, Bulek Endang, Dek The-te@, Dek Pe@pit, makasih telah memberikan banyak bantuan baik material, mental maupun spiritual.
9. Spesial kepada seseorang yang akan mendampingiku kelak.....
10. Cah BaseCamp; alm. Eko, Kunnu, 1nD2@, Rian, Safar, Nara, Angga, thanks atas semua bantuannya.
11. Teman-teman Almamater anak-anak Teknik Elektro 2002, Yudi, Bimo, Depi, yoga, Gali, Ridho, Riri, Eko, Heru, Yudhi, Dodo, Barry, Dodi, Akbar, Supri, Ronggo, Bambang, Miftakhul, Yudha, Danang, Rio, Dendy, Hari, Doso, Yono, Desi, Didi, Dody, Bagus, Hangky, Eman, Bowo, Hafez, Eri, Surya, Nana, Novi, Lia, Tami, Erna, Lilis, Rika, Arik, Erika, Keke, dan lain-lain yang tidak disebutkan namanya.
12. Kawan-kawan GoKil : Pa'D (buruan lulus), Abel (Calon Birokr@T), Fajar, Rian, Edi, Yudenk (Calon ExMUD perkebunan Sawit), Rieck@ (skipsinya D kerjain ben cpt rampung), Hendra & Dian (klo Nikah Jgn lp Undangannya).
13. Anak-anak Kontr@kan : Dedi & Ira , Ralin, (Maju trus, p@ntang mundur).
14. Succes to : Andi V. P, SE., & Ari (q tunggu Undangannya), Sugarindra.ST & Ny. Dina. S.Kep, Tim-t@m (Klo ng@jar jgn Galak2, kacian murid2nya).
15. AB 3457 FZ, Trim@ ksh atas kerjasamanya.

16. Jogja..sweet city..in ur'place I've learned 'bout lifes..
17. Semua pihak yang telah memotivasi dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
18. Dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Semoga amal dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan yang setimpal. Semoga tugas akhir ini bermanfaat, Amin...

.....

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN I.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Pembuatan Alat	3
E. Manfaat Pembuatan Alat	4
F. Sistematika Penulisan	4

BAB II. DASAR TEORI.....	6
A. Voltmeter Dan Amperemeter.....	7
1. Voltmeter.....	7
2. Amperemeter.....	7
B. Tegangan Dan Arus AC.....	8
Terminologi SistemAC.....	8
C. Modulasi Frekuensi (FM).....	11
D. Radio FM.....	13
1. Pemancar FM.....	13
2. Radio Penerima FM.....	16
E. Konversi Bentuk Gelombang.....	19
F. Paralel Port.....	21
G. Komputer.....	24
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	27
A. Prosedur Penelitian.....	27
B. Analisis Kebutuhan.....	27
C. Spesifikasi Awal Alat.....	28
D. Desain Alat.....	28
▪ Langkah-langkah Perancangan Perangkat Keras.....	31
▪ Langkah-langkah Perancangan Perangkat Lunak.....	32
E. Prototipe.....	32
F. Verifikasi.....	33
G. Validasi.....	33

H. Alat Dan Bahan	34
a. Alat.....	34
b. Bahan	34
BAB IV. IMPLEMENTASI ALAT DAN ANALISIS.....	36
A. Rangkaian Keseluruhan	36
B. Cara Kerja Dan Pengujian Tiap Blok.....	39
1. Rangkaian Multimeter	39
2. Rangkaian Pemancar FM.....	40
3. Rangkaian Penerima FM.....	42
4. Frekuensi Counter.....	44
5. Rangkaian Catu Daya	45
6. Port Paralel.....	46
C. Perancangan Perangkat Lunak Dan Analisis	49
a. Perancangan Perangkat Lunak	49
b. Pengujian Software	54
D. Validasi Sistem.....	54
1. Kalibrasi.....	56
2. Pengambilan Data.....	57
a) Pengambilan Data Pada Arus AC.....	58
b) Pengambilan Data Pada Tegangan AC.....	60

BAB V. KESIMPULAN.....	62
A. Kesimpulan	62
B. Diskusi	62

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Definisi bit port data pada paralel port.....	23
Tabel 2.2 Definisi bit port status pada paralel port.....	23
Tabel 2.3 Definisi bit port kontrol pada paralel port	24
Tabel 4.1 Fungsi masing-masing kaki pada DB25.....	47
Tabel 4.2 Port data.....	48
Tabel 4.3 Port status.....	48
Tabel 4.4 Port kontrol	49
Tabel 4.5 Hasil validasi pengukuran arus AC.....	54
Tabel 4.6 Hasil validasi pengukuran tegangan AC	55
Tabel 4.7 Hasil validasi terhadap fungsi bagian-bagian sistem	56
Tabel 4.8 Rerata hasil pengukuran arus AC.....	58
Tabel 4.9 Rerata hasil pengukuran tegangan AC	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bentuk gelombang sinusoidal	8
Gambar 2.2 Tegangan AC	9
Gambar 2.3 Sinyal <i>Carrier</i>	11
Gambar 2.4 Sinyal <i>Carrier</i> yang termodulasi.....	12
Gambar 2.5 Blok diagram pemancar radio FM.....	13
Gambar 2.6 Blok diagram penerima radio FM	16
Gambar 2.7 Pemicu <i>Schmitt</i>	20
Gambar 3.1 Prosedur langkah kerja	27
Gambar 3.2 Diagram Blok pengukur tegangan dan arus Ac tanpa kabel dengan tampilan PC.....	29
Gambar 4.1 Rangkaian keseluruhan sistem pemancar	37
Gambar 4.2 Rangkaian keseluruhan sistem penerima.....	38
Gambar 4.3 Bentuk fisik rangkaian keseluruhan	39
Gambar 4.4 Rangkaian arus dan tegangan.....	39
Gambar 4.5 Rangkaian <i>Volt to Frequency</i>	40
Gambar 4.6 Rangkaian pemancar.....	41
Gambar 4.7 Rangkaian penerima radio FM.....	43
Gambar 4.8 Rangkaian frekuensi <i>counter</i>	44
Gambar 4.9 Arsitektur port paralel.....	46
Gambar 4.10 <i>Flowchart</i> program utama	50

Gambar 4.11	Tampilan program	51
Gambar 4.12	Grafik % kesalahan pada pengukuran arus AC.....	59
Gambar 4.13	Grafik % kesalahan pada pengukuran tegangan AC	61