

**SKRIPSI**

**SIMULASI SISTEM PEMANTAU  
PENGUNAAN ENERGI LISTRIK**

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



**OLEH :**

**HESTU RIRIANTOKO**

**2000 012 0060**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2007**

## 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 di kemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 14 Februari 2007

 g menyatakan,  
  
Restu Ririantoko

# HALAMAN PENGESAHAN I

## SKRIPSI

### SIMULASI SISTEM PEMANTAU PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK GEDUNG

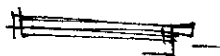
Oleh :

HESTU RIRIANTOKO

2000 012 0060

Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama,



( Ir. Bledug Kusuma, MT. )

Dosen Pembimbing Muda,



(Rahmat Adiprasetya, ST )

## HALAMAN PENGESAHAN II

### SKRIPSI

### SIMULASI SISTEM PEMANTAU PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK GEDUNG

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji pada tanggal

15 Pebruari 2007.

Dewan Penguji :

1. Ir. Bledug Kusuma, MT  
(Ketua penguji / Pembimbing utama)

1. ....

2. Rahmat Adiprasetya, ST  
(Penguji anggota / Pembimbing muda)

2. ....

3. Ir. Slamet Suripto  
(Penguji anggota)

3. ....

4. Ir. Dwijoko Purbohadi, MT  
(Penguji anggota)

4. ....

Menyetujui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Ir. Tony K. Hariadi, MT

## INTISARI

Listrik merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam menunjang produktifitas kerja manusia. Penghematan penggunaan energi listrik merupakan cara yang tepat untuk mengurangi biaya pengeluaran hidup. Memantau penggunaan energi listrik merupakan salah satu langkah penting dalam upaya penghematan energi listrik. Memantau penggunaan energi listrik dapat dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengukuran energi listrik dengan hasil perhitungan energi listrik dalam pemakaian yang wajar untuk setiap peralatan.

Pengukuran besar penggunaan energi listrik akan lebih sulit dilakukan jika obyek yang diukur begitu luas dan mempunyai banyak peralatan-peralatan elektronik. Komputer merupakan salah satu sarana yang dapat digunakan untuk memantau penggunaan energi listrik. Komputer mempunyai kemampuan untuk dapat berkomunikasi dengan peralatan elektronik yang lain, menghitung, menyimpan, serta memvisualisasikan kepada pengguna mengenai data yang akan diberikan. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan akan lebih mudah memahami teori tentang listrik, sistem digital, dan tata cara pembuatan program.

## KATA PENGANTAR



Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt, Tuhan semesta alam, karena atas berkat rahmat-Nyalah penulis dapat dan mampu menyelesaikan skripsi ini yang merupakan tugas akhir pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan judul :

**“ SIMULASI SISTEM PEMANTAU PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK ”.**

Meskipun penulis telah berusaha sekuat tenaga dan mencurahkan segala pikiran yang ada untuk dapat menyajikan skripsi ini sebaik-baiknya, namun hasil yang penulis capai masih jauh dari sempurna.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis juga tak lupa mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. Bledug Kusuma, MT, Dosen Pembimbing Utama.
2. Bapak Rahmat Adiprasetya, ST, Dosen Pembimbing Muda.
3. Keluarga penulis terutama bapak dan ibu yang telah memberikan dorongan moril yang tak ternilai harganya dalam menyelesaikan studi.
4. Teman-teman seperjuangan, terimakasih untuk kebersamaan dan bantuannya selama ini.
5. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan tegur sapa dan koreksi serta saran-saran dari para pembaca.

Akhir kata semoga segala maksud dan i'tikad baik senantiasa mendapatkan ridlo Allah Swt. Amin.

Yogyakarta, 14 Februari 2007

Penulis,

Hestu Ririantoko

## DAFTAR ISI

Halaman Sampul .....	i
Halaman Pernyataan .....	ii
Halaman Pengesahan I .....	iii
Halaman Pengesahan II .....	iv
Halaman Persembahan .....	v
Halaman Motto .....	vi
Kata pengantar .....	vii
Daftar isi .....	ix
Daftar gambar .....	xi
Daftar tabel .....	xv

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah .....	5
D. Tujuan .....	5
E. Kontribusi.....	6
F. Sistematika Penulisan .....	6



## **BAB II LANDASAN TEORI**

A. Listrik .....	8
B. Sistem Informasi.....	10
C. Port Serial .....	11
D. Microsoft Visual Basic 6.0 .....	15

## **BAB III METODOLOGI**

A. Alat dan Bahan .....	20
B. Rancangan dan Pembuatan .....	21

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Perancangan Sistem .....	29
1. Perancangan Flowchart .....	29
2. Perancangan Menu .....	31
B. Hasil Implementasi .....	35
C. Pengujian Program .....	54

## **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	96
B. Saran .....	96

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pin Port Serial .....	12
Gambar 2.2 <i>Project Explorer</i> .....	16
Gambar 2.3 Jendela <i>Form</i> .....	17
Gambar 2.4 <i>Code Window</i> .....	17
Gambar 2.5 <i>Toolbox</i> .....	18
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Sistem Perancangan .....	21
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem Pemantau Penggunaan Energi Listrik .....	25
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Program .....	30
Gambar 4.2 Menu Pada Program .....	32
Gambar 4.3 Tampilan Awal Program .....	35
Gambar 4.4 Tampilan Menu Konsumsi Energi Listrik .....	36
Gambar 4.5 Menu Data Perubahan Daya dan Energi .....	37
Gambar 4.6 Konsumsi Energi Listrik Total Gedung Harian-Mingguan .....	38
Gambar 4.7 Konsumsi Energi Listrik Total Gedung Bulanan-Tahunan .....	39
Gambar 4.8 Konsumsi Energi Listrik Per Panel Hari ini .....	40
Gambar 4.9 Konsumsi Energi Listrik Per Gedung dan Per Lantai Hari ini .....	41
Gambar 4.10 Konsumsi Energi Listrik Per Panel Harian dan Mingguan .....	42
Gambar 4.11 Konsumsi Energi Listrik Harian dan Mingguan Per Lantai .....	43
Gambar 4.12 Konsumsi Energi Listrik Harian dan Mingguan Per Gedung .....	44
Gambar 4.13 Konsumsi Energi Listrik Bulanan dan Tahunan Per Panel .....	45
Gambar 4.14 Konsumsi Energi Listrik Bulanan dan Tahunan Per Lantai .....	46

Gambar 4.15 Konsumai Energi Listrik Bulanan dan Tahunan Per Gedung .....	47
Gambar 4.16 Menu Edit Lokasi .....	48
Gambar 4.17 Menu Data Karyawan .....	49
Gambar 4.18 Menu Data Kepala Pengelola .....	50
Gambar 4.19 Menu Nama Instansi/Perusahaan .....	51
Gambar 4.20 Menu <i>Setting Port</i> .....	51
Gambar 4.21 Menu Cek Pengguna.....	51
Gambar 4.22 Menu Petunjuk Penggunaan.....	53
Gambar 4.23 Hubungan Antar Tabel .....	54
Gambar 4.24 Hasil Perhitungan Energi Beserta Grafik Daya Pada Gedung AR Fachruddin.....	62
Gambar 4.25 Hasil Perhitungan Energi Beserta grafik Energi Pada Gedung AR Fachruddin .....	64
Gambar 4.26 Hasil Perhitungan Konsumsi Energi Listrik Total Harian dan Mingguan Beserta Grafik Energi Harian.....	65
Gambar 4.27 Hasil Perhitungan Konsumsi Energi Listrik Total Harian dan Mingguan Beserta Grafik Energi Mingguan.....	66
Gambar 4.28 Hasil Perhitungan Total Konsumsi Energi Listrik Bulanan dan Tahunan Tahun 2006 Beserta Grafik Bulanan.....	70
Gambar 4.29 Hasil Perhitungan Total Konsumsi Energi Listrik Bulanan dan Tahunan Tahun 2006-2007 Beserta Grafik tahunan .....	71
Gambar 4.30 Konsumsi Energi Listrik Hari ini Per Panel.....	73
Gambar 4.31 Konsumsi Energi Listrik Hari Ini Per Gedung dan Per Lantai.....	75

Gambar 4.32 Konsumsi Energi Listrik Seluruh Gedung Beserta Grafik Konsumsi Energi Listrik Tiap Gedung .....	78
Gambar 4.33 Konsumsi Energi Listrik Per Panel Harian dan Mingguan Beserta Grafik Energi Listrik Harian .....	79
Gambar 4.34 Konsumsi Energi Listrik Per Panel Harian dan Mingguan Beserta Grafik Energi Listrik Mingguan.....	81
Gambar 4.35 Konsumsi Energi Listrik Per Panel Bulanan dan Tahunan Beserta Grafik Bulanan .....	82
Gambar 4.36 Konsumsi Energi Listrik Per Panel Bulanan dan Tahunan Beserta Grafik Tahunan.....	83
Gambar 4.37 Konsumsi Energi Listrik Per Lantai Harian dan Mingguan Beserta Grafik Energi Harian .....	84
Gambar 4.38 Konsumsi Energi Listrik Per Lantai Harian dan Mingguan Beserta Grafik Energi Mingguan .....	86
Gambar 4.39 Hasil Perhitungan Konsumsi Energi Listrik Per Lantrai Bulanan dan Tahunan Beserta Grafik Energi Bulanan.....	88
Gambar 4.40 Hasil Perhitungan Konsumsi Energi Listrik Per Lantai Bulanan dan Tahunan Beserta Grafik Energi Tahunan .....	89
Gambar 4.41 Perhitungan Konsumsi Energi Listrik Per Gedung harian dan Mingguan Beserta Grafik Energi Harian.....	90
Gambar 4.42 Perhitungan Konsumsi Energi Listrik Per Gedung Harian dan Mingguan Beserta Grafik Energi Mingguan.....	92

Gambar 4.43 Konsumsi Energi Listrik Per Gedung Bulanan dan Tahunan Beserta Konsumsi Energi Listrik Bulanan .....	93
Gambar 4.44 Konsumsi Energi Listrik Per Gedung Bulanan dan Tahunan Beserta Konsumsi Energi Listrik Tahunan .....	95

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Alamat Standar Port Serial.....	13
Tabel 2.2 Pin-Pin Port Serial.....	13
Tabel 4.1 Tabel Nama Gedung.....	56
Tabel 4.2 Tabel Nama Panel.....	56
Tabel 4.3 Tabel TblDaya.....	57
Tabel 4.4 Tabel TblDtEnrgHrn.....	57
Tabel 4.5 Tabel TblDtEnrgBlnan.....	58
Tabel 4.6 Tabel Masukan Daya Pada Kode Gedung A Kode Panel P1.....	60
Tabel 4.7 Pehitungan Total Konsumsi Energi Listrik Bulan November 2006.....	67
Tabel 4.8 Tabel Penggunaan Energi Listrik Bulan November 2006.....	68
Tabel 4.9 Data Penggunaan Energi Listrik Bulan Desember 2006.....	69
Tabel 4.10 Data Penggunaan Energi Listrik Bulan Januari 2007.....	69
Tabel 4.11 Masukan Daya Pada Tabel Daya Tanggal 27 Desember 2006.....	73
Tabel 4.12 Tabel Masukan Daya Tanggal 28 Desember 2006.....	75
Tabel 4.13 Konsumsi Energi Listrik Panel Lampu Lantai 2 Gedung AR Fachruddin November 2006.....	80
Tabel 4.14 Konsumsi Energi Panel Lampu Lantai 2 Gedung AR Fachruddin.....	82
Tabel 4.15 Tabel Nama Panel Pada Gedung AR Fachruddin.....	85
Tabel 4.16 Perhitungan Konsumsi Energi Listrik Lantai 1 Gedung AR Fachruddin.....	85

Tabel 4.17 Tabel Konsumsi Energi Listrik Gedung AR Fachruddin Lantai 1.....	87
Tabel 4.18 Data Konsumsi Energi Listrik Gedung AR Fachruddin Bulan November 2006.....	91
Tabel 4.19 Konsumsi Energi Listrik Gedung AR Fachruddin Tahun 2006-2007 ..	94