

SKRIPSI
PERANCANGAN SISTEM PENUNJANG PENDATAAN
PEMAKAIAN DAYA RUMAH TANGGA SECARA WIRELESS
MELALUI JARINGAN SMS-GSM

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



Disusun oleh:

MUHAMMAD CHAIRIL FUADY

20020120071

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2010

SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM PENUNJANG PENDATAAN PEMAKAIAN DAYA RUMAH TANGGA SECARA WIRELESS MELALUI JARINGAN SMS-GSM

Oleh
Muhammad Chairil Fuady
20020120071

Telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji
pada tanggal 24 Agustus 2010
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji :

Dosen Pembimbing I

Ir. Tony K Hariadi, MT.

Tanggal :

Dosen Pembimbing II

Ir. HM. Fathul Qodir

Tanggal :

Dosen Penguji III

Anna Nur Nazilah Chamim, ST.

Tanggal :

Dosen Penguji IV

Ramadoni Syahputra, ST. MT.

Tanggal :

SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM PENUNJANG PENDATAAN PEMAKAIAN DAYA RUMAH TANGGA SECARA WIRELESS MELALUI JARINGAN SMS-GSM

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana S-1 Progam Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Disusun oleh:
Muhammad Chairil Fuady
20020120071

Telah disetujui dan disahkan oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Tony K Hariadi, MT.

Ir. HM. Fathul Qodir

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Ir. Rif'an Tsaqif A, MT.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan kewajiban-kewajibannya, terutama telah terselesaikannya Skripsi dengan tema 'Perancangan Sistem Penunjang Pendataan Pemakaian Daya Rumah Tangga Secara *Wireless* Melalui Jaringan SMS-GSM'.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi dan penulisan laporan, tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas dukungan dan bantuannya kepada:

1. Ir. Rif'an Tsaqif A, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ir. Tony K Hariadi, MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta dorongan kepada penulis dalam pelaksanaan skripsi.
3. Ir. Fathul Qodir. selaku Pembimbing II yang telah memberikan tema, bimbingan dan pengarahan serta dorongan kepada penulis..

4. Segenap pimpinan, dosen dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, khususnya para Dosen yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama masa kuliah.
5. Keluarga yang memberikan dorongan semangat, biaya dan doa.
6. Teman-teman Elektro '02 Riri, Ronggo, Adi, Erna, Arel, Andy dan semuanya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
7. Pihak-pihak lain yang telah membantu penulis dalam melaksanakan Skripsi.

Penulis yakin bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini. Oleh karena itu penulis mohon maaf atas kekurangannya dan mengharap kritik serta saran yang membangun dari semua pihak. Selanjutnya penulis berharap semoga apa yang telah dilakukan dalam skripsi ini bisa bermanfaat bagi pengembangan penelitian selanjutnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Juli 2010

Penulis

Halaman persembahan

Tugas akhir ini kupersembahkan untuk kedua orang tuaku yang telah memberikan seluruh apa yang dimilikinya demi masa depanku

Ayahanda Tercinta, atas bimbingan, ketauladanan, pengorbanan, kesabaran dan do'a ayahanda adalah motivator utama dalam hidupku.

Ibunda Tersayang, wujud kasih sayangmu, kesabaran, pengorbanan, ketabahan dan doa serta keselarasan hidup yang telah ibunda tunjukkan telah mendewasakanku.

Adik-adikku tercinta yang selalu membuat hidupku begitu bersemangat

Seluruh keluarga besar yang slalu mendukungku

Sahabat seperjuangan.. Rangga, Revi, Riyan, Dean, Toa, Bom2, Gelek, Kopral, Muhammad, Ridwan, Fajar, dan Amay.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penulisan.....	3
E. Kontribusi.....	3
F. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II DASAR TEORI.....	6
A. SMS (<i>Short Message Service</i>).....	6
B. PDU (<i>Protocol Data Unit</i>)	8
C. Perintah AT (<i>AT Command</i>)	15

D.	<i>Wireless</i>	16
E.	Pendataan Nilai Tenaga Listrik.....	18
F.	MCB (<i>Main Circuit Breaker</i>)	22
G.	Auptocoupler	23
H.	Mikrokontroler	24
I.	Catu Daya.....	25
BAB III	METODOLOGI.....	27
A.	Metode Perancangan	27
B.	Analisis Kebutuhan	28
C.	Spesifikasi Awal Alat.....	29
D.	Implentasi.....	29
E.	Desain Alat.....	31
	1. Perancangan Rangkaian.....	41
	2. Perancangan Tampilan.....	44
F.	Verifikasi	45
	1. Pengujian Rancangan	45
	2. Tujuan Pengujian	48
	3. Pengujian Keseluruhan	48
G.	Validasi.....	49
H.	Jadwal Kegiatan	50
I.	Waktu dan Tempat Perancangan	51

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	52
A.	Pengambilan Data	53
1.	Sensor Auptocoupler	54
2.	Unit Catu Daya	54
3.	Unit Penampil (Display 7Segment)	55
4.	Data kWh meter.....	57
5.	Hasil Pengujian Perangkat Lunak	59
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	61
A.	Kesimpulan	61
B.	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jangka Waktu Validasi SMS.....	12
Tabel 2. Pengubahan Karakter Pesan Menjadi 7 bit.....	13
Tabel 3. Perubahan Pesan 7 bit Menjadi 8 bit.....	14
Tabel 4. Golongan Tarif dan Alat Ukur.....	19
Tabel 5. Konfigurasi pin dan nama sinyal konektor serial DB-9.....	40
Tabel 6. Perbandingan Jumlah Putaran dan Output Penampil.....	47
Tabel 7. Tegangan Keluaran Regulator LM78xx.....	48
Tabel 8. Tabel Jadwal Kegiatan.....	50
Tabel 9. Data Hasil Pengujian Sensor auptocoupler.....	54
Tabel 10. Hasil validasi catu daya untuk <i>regulator</i> LM7805.....	55
Tabel 11. Pengujian <i>seven segment</i>	56
Tabel 12. Data kWh dengan beban tetap 500 Watt.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. MCB (<i>Main Circuit Breaker</i>).....	23
Gambar 2. Sensor Putaran Piringan.....	23
Gambar 3. Port Mikrokontroler.....	25
Gambar 4. Rangkaian Catu Daya.....	26
Gambar 5. Metode Perancangan.....	27
Gambar 6. Perancangan sistem secara keseluruhan.....	31
Gambar 7. kWh meter analog.....	32
Gambar 8. Kontruksi <i>optocoupler</i>	33
Gambar 9. Sistem Minimum Mikrokontroler AT89S8252.....	34
Gambar 10. Siemens C45.....	34
Gambar 11. Siemens C35.....	35
Gambar 12. Rangkaian Serial Port.....	38
Gambar 13. Konektor serial DB-9.....	39
Gambar 14. Sistem Pengiriman Nilai Tenaga Listrik.....	41
Gambar 15. Rangkaian Keseluruhan.....	43
Gambar 16. Alat.....	44
Gambar 17. Tampilan Penerima data kWh meter.....	44
Gambar 18. Pengujian Sensor Auptocoupler.....	46
Gambar 19. Pengujian Rangkaian Catu Daya.....	47
Gambar 20. Validasi Sistem.....	49

Gambar 21. Masukan <i>Segment</i> (data keluaran port) dalam biner.....	55
Gambar 21. Tampilan Pengujian Penerima Data Daya Listrik.....	60

INTISARI

Sistem pendataan dari nilai daya listrik yang dipakai oleh masyarakat masih dilakukan secara manual, seperti yang diketahui bersama pendataan pemakaian daya listrik dilakukan setiap bulan oleh petugas perusahaan listrik negara yang mendatangi setiap rumah untuk mencatat atau mengambil foto nilai yang tertera pada kWh meter, pengambilan data kWh harus dilakukan secara akurat tidak bisa secara perkiraan, hal-hal yang disebutkan diatas merupakan hambatan sendiri bagi perusahaan listrik negara untuk melakukan pendataan.

Dengan melihat permasalahan yang ada, terdapat alternatif solusi untuk membantu memecahkan permasalahan tersebut, adalah dengan membuat suatu sistem yang dapat membaca nilai kWh meter secara jarak jauh dan *nirkabel*.

Sistem penunjang yang dirancang memiliki keakuratan sehingga tidak menimbulkan kesalahan pengiriman data pemakaian daya listrik, sensor infrared akan menghitung jumlah putaran piringan di kWh meter yang akan diproses oleh mikro guna menampilkan dan mengirimkan data tersebut melalui handphone Siemens C45 dan akan di kirimkan melalui SMS ke handphone penerima yang berupa handphone Siemens C35.