

LAPORAN AKHIR MAHASISWA
ENERGI CADANGAN DENGAN SISTEM MONITORING BERBASIS
MIKROKONTROLER



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Program Diploma III

DISUSUN OLEH :

RICO SAPUTRA
0611 3070 0571

JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2014

**ENERGI CADANGAN DENGAN SISTEM MONITORING BERBASIS
MIKROKONTROLER**



LAPORAN AKHIR

**Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir Jurusan Teknik
Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya**

Palembang, Juli 2014

Pembimbing I,

**Menyetujui
Pembimbing II,**

**Yulian Mirza, S.Kom., M.Kom
NIP 196607121990031003**

**Meiyi Darlies, S.Kom., M.Kom
NIP 197805152006041001**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Komputer,**

**Ahyar Supani, S.T., M.T
NIP. 196802111992031002**

Motto :

*Jangan hanya menghitung apa yang telah
menghilang, Pikirkan apa saja milikmu yg
masih tersisa*

Dengan Rahmat Allah SWT, ku persembahkan kepada :

- ❖ Kedua Orangtuaku*
- ❖ Seluruh Keluarga Besar ku*
- ❖ Saudara-saudariku*
- ❖ Sahabatku 6 CA*
- ❖ Teman-teman Teknik Komputer*
- ❖ Almamaterku*

ABSTRAK

ENERGI CADANGAN DENGAN SISTEM MONITORING BERBASIS MIKROKONTROLER

(RICO SAPUTRA : 2014 : 57 Hal)

Pemadaman listrik dari PLN sering kali terjadi tanpa adanya pemberitahuan terlebih dahulu. Hal ini tentu saja sangat mengganggu dan juga dapat menyebabkan kerugian diberbagai macam bidang ,contoh pada perusahaan yang bergerak dalam bidang telekomunikasi yang diwajibkan untuk selalu online. Oleh karena itu alat ini dibuat untuk menangani masalah tersebut. Pada saat terjadi pemadaman listrik dari PLN alat ini akan menggunakan energi yang terdapat dalam baterai dengan kata lain mengalihkan energi yang digunakan. Pada alat ini juga dilengkapi dengan sistem monitoring yang berisi persentase kapasitas daya baterai dan estimasi waktu pemakaian.

ABSTRACT

RESERVE ENERGY WITH MONITORING SYSTEM BASED ON MICROCONTROLLER

(RICO SAPUTRA : 2014 : 57 Page)

The electricity from the power plant frequently get off without any notice before. This is of course very annoying and can also incur losses. For example in a telecommunication company that have to always online. Because of that to handle that problem this device have been made. When the electricity from the power plant get off this device will use the reserve energy from the battery , it's mean the diversion of energy. This device have a monitoring system that shows the percentage the rest of energy in battery and also estimation of time.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT, karena berkat rahmat dan karunia Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul **“Energi Cadangan Dengan Sistem Monitoring Berbasis Mikrokontroler”**.

Shalawat serta salam selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta para pengikutnya hingga akhir zaman. Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan serta kesalahan dalam penyusunan laporan ini. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat positif dan membangun untuk kesempurnaan isi laporan ini.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan serta bantuan selama penyusunan laporan akhir ini. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih yang setulusnya kepada :

1. ALLAH SWT yang telah memberikan kesehatan, kesempatan, petunjuk serta karunia-Nya.
2. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya, Bapak RD. Kusumanto, S.T., M.M.
3. Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya, Bapak Ahyar Supani, S.T., M.T.
4. Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya, Bapak Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
5. Dosen Pembimbing I, Bapak Yulian Mirza, S.Kom., M.Kom.
6. Dosen Pembimbing II, *Meiyi Darlies, S.Kom., M.Kom.*
7. Segenap Dosen serta Staf dan Karyawan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Seluruh keluarga saya terutama Ayah, Ibu, Adik yang telah memberikan dukungan serta motivasinya baik secara moril maupun materil, sehingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Teman-teman Teknik Komputer Angkatan 2011 khususnya Sahabat Seperjuangan kelas 6 CA yang telah memberikan motivasi, dukungan dan semangat.

Apabila dalam penyusunan dan pembuatan laporan ini terdapat kekeliruan, penulis sampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya bagi pembaca. Akhir kata penulis ucapkan Terima Kasih.

Palembang, Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Catu Daya	4
2.2 LED (<i>light emitting diode</i>)	6
2.3 Mikrokontroler Atmega 16	6
2.3.1 Konstruksi Atmega 16	7
2.3.2 Pin Pin pada Atmega 16	9
2.4 LCD 16x2	12
2.5 Sensor Arus ACS721	14
2.6 UPS	19
2.7 Perangkat Lunak	19
2.7.1 Program Bahasa C	19
2.7.2 Keuntungan Program Bahasa C	20
2.8 <i>Code Vision AVR</i>	20
2.8 <i>Inverter</i>	27
2.8 <i>Relay</i>	29
BAB III RANCANG BANGUN	
3.1 Tujuan Perancangan	33
3.2 Tahap Perancangan	33
3.3 Rancangan Blok Diagram	33
3.4 Rancangan Perangkat Keras	35
3.5 Rancangan Sistem Mikrokontroler	35
3.6 Rancangan Sistem Power Supply	36
3.7 Rangkaian LCD ke Mikrokontroler	37
3.8 Rangkaian Sensor Arus	37
3.9 Rancangan Skema Rangkaian Alat	38
3.10 Langkah Langkah Pembuatan dan Percetakan PCB	39
3.11 Pembuatan Layout PCB	42

3.12 Rancangan Perangkat Lunak	43
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Peralatan yang Digunakan	45
4.2 Pengujian Alat	45
4.3 Pengujian Rangkaian Power Supply	46
4.4 Pengujian SensArus	47
4.5 Pengujian Rangkaian Relay	47
4.6 Pengujian Inverter	48
4.7 Pengukuran Pada Baterai	49
4.8 Pembahasan	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1 Diagram blok fungsional Regulator	4
Gambar 2.2 Penggunaan 7805.....	5
Gambar 2.3 Konfigurasi pin ATmega 16.....	9
Gambar 2.4 Blok Diagram Mikrokontroler.....	12
Gambar 2.5 LCD 16x2	13
Gambar 2.6 Konfigurasi Pin.....	13
Gambar 2.7 Diagram Blok Sensor Arus.....	16
Gambar 2.8 Grafik Sensor	17
Gambar 2.9 Sensor Arus	18
Gambar 2.10Tampilan Awal Code Vision	21
Gambar 2.11 IDE Code Vision.....	22
Gambar 2.12 Membuat File Baru.....	22
Gambar 2.13 Membuat Project Baru.....	23
Gambar 2.14 CodeWizard.....	23
Gambar 2.15 CodeWizard Tab Chip.....	23
Gambar 2.16 Setting Port.....	24
Gambar 2.17 Setting.....	24
Gambar 2.18 Menyimpan file.....	25
Gambar 2.20 Compile	26
Gambar 2.21 Hasil Compile	26
Gambar 2.22 Inverter	28
Gambar 2.23 Rangkaian Inverter	28
Gambar 2.24 Relay yang tersedia di pasaran	29
Gambar 2.25 Relay	31
Gambar 2.26 Bentuk Kontak Relay	31
Gambar 3.1 Diagram Blok.....	34
Gambar 3.2 Perancangan Mikrokontroler.....	35
Gambar 3.3 Rangkaian Power Supply	36
Gambar 3.4 Rangkaian LCD	37

Gambar 3.5 Sensor Arus.....	37
Gambar 3.6 Rangkaian Keseluruhan.....	38
Gambar 3.7 Tata Letak Mikrokontroller.....	39
Gambar 3.8 Tata Letak Power Supply.....	40
Gambar 3.9 Layout PCB	42
Gambar 3.10 Layout Power Supply	42
Gambar 3.11 Layout Mikrokontroller.....	43
Gambar 3.12 Flowchart.....	44
Gambar 4.1 titik pengukuran Power supply.....	46
Gambar 4.2 Titik Ukur Rangkaian Sensor	47
Gambar 4.3 Titik Ukur Relay.....	47
Gambar 4.4 Titik Uji Inverter	48
Gambar 4.5 Titik Ukur Pada Baterai	50
Gambar 4.6 Diagram V terhadap t	54
Gambar 4.7 Diagram Penggunaan Beban	56

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1 Fungsi Khusus Port B	10
Tabel 2.2 Fungsi Khusus Port C	10
Tabel 2.3 Fungsi Khusus Port D	11
Tabel 2.4 Fungsi Pin LCD	14
Tabel 2.5 Pin Sensor Arus AC712.....	15
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Input Power Supplay	46
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Output Power Supplay	46
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Sensor Arus.....	47
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Relay	48
Tabel 4.5 Vin Inverter	49
Tabel 4.6 Vout Inverter	49
Tabel 4.6 Vout Baterai	50
Tabel 4.6 Vin Baterai	50
Tabel 4.6 Pengujian Beban	56