

Motto :

- *Lakukan apa kamu bisa dan berikan yang terbaik untuk kemajuan bangsa.*
- *Jangan pernah menunda apa yang kita lakukan sekarang.*
- *Sabar dalam mengatasi kesulitan dan bertindak bijaksana dalam mengatasinya adalah sesuatu yang utama.*
- *Man jadda Wa jadda Man Shabara Zgafira.*
- *Hidup adalah proses pembelajaran untuk perbaikan diri. Teruslah belajar untuk menjadi baik, lebih baik dan terbaik.*

*Dengan Rahmat Allah Kupersembahkan
Kepada :*

- *Allah SWT*
- *Kedua Orang Tuaku*
- *Dosen Pembimbingku*
- *Keluargaku*
- *Special Seseorang yang kusayangi Aryo Juliansyah Pratama*
- *Sahabatku*
- *Teman Seperjuanga*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING PENGGUNAAN DAYA LISTRIK PADA RUMAH KOST MENGGUNAKAN SMS GATEWAY

RENI TRI SUBEKTI (2017 : 44 Halaman)

Tujuan laporan akhir ini adalah membuat alat untuk memonitoring penggunaan daya listrik pada rumah kost menggunakan SMS *gateway* untuk memberikan kemudahan bagi pengguna listrik non pulsa agar bisa memantau penggunaan daya listrik. Pada Alat ini menggunakan Arduino Mega 2560, SIM900A, RTC, LCD, dan sensor arus WCS1800 dimana sensor arus ini berfungsi sebagai pengukur kuat arus listrik untuk membaca berapa nilai arus dan daya listrik yang akan tampil pada LCD. Sedangkan untuk mengetahui berapa jumlah tarif penggunaan daya listrik dengan menggunakan via SMS. Pada alat ini apabila daya listrik melebihi kapasitas daya 450 Watt maka akan diberi peringatan melalui via SMS.

Kata kunci: Arduino Mega 2560, Sensor Arus WCS1800, Monitoring Penggunaan Daya Listrik.

ABSTRACT

DESIGN OF MONITORING TOOLS USING ELECTRIC POWER USING SMS GATEWAY

RENI TRI SUBEKTI (2017 : 44 Page)

The purpose of this final report is to create a tool to monitor the use of electrical power in a boarding house using SMS gateway to provide convenience for non-toll electric users in order to monitor the use of electrical power. This Tool uses Arduino Mega 2560, SIM900A, RTC, LCD, and WCS1800 current sensor where the current sensor functions as a powerful electric current meter to read how much current and electrical power will perform on the LCD. Meanwhile, to know how much the tariff of electricity usage by using via SMS. In this tool when the power exceeds the 450 Watt power capacity it will be given a warning via via SMS.

Keywords: *Arduino Mega 2560, WCS1800 Current Sensor, Monitoring Electric Power Usage.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahi rabbill'alamin atas segala Anugerah Rahmat dan Karunia yang dilimpahkan Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul "**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING PENGGUNAAN DAYA LISTRIK PADA RUMAH KOST MENGGUNAKAN SMS GATEWAY**".

Laporan Akhir ini disusun dalam rangka melengkapi persyaratan kurikulum untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma DIII Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam penyelesaian laporan akhir ini, khususnya kepada:

1. Keluarga Besarku yang senantiasa mencerahkan segala kasih sayang, doa restu, bantuan moril dan semangat untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Bapak Dr.Ing Ahmad Taqwa., M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. A.Bahri Joni Malyan, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. selaku Pembimbing I Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Ema Laila, S.Kom., M.Kom selaku Pembimbing II Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh teman-teman seangkatan mahasiswa Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kedua Orang tua ku tercinta yang telah mendo'akan dan selalu memberikan semangat sehingga laporan akhir yang dibuat ini akhirnya terselesaikan.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa di dalam penulisan laporan ini masih terdapat kelemahan, oleh karena itu penulis dapat menerima masukan, kritik dan saran yang dapat menyempurnakan laporan ini. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi yang membaca.

Palembang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LatarBelakang	1
1.2 RumusanMasalah	2
1.3 BatasanMasalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Teori Kelistrikan	4
2.1.1 Tegangan Listrik dan Satuannya.....	4
2.1.2 Kuat Arus Listrik dan Satuannya	4
2.1.3 Hambatan Listrik dan Satuannya	5
2.1.4 Daya Listrik dan Satuannya	6
2.2 Tarif Dasar Listrik	6
2.2.1 Tarif Dasar Listrik untuk Keperluan Rumah Tangga	6
2.3 Pengertian Arduino	8
2.4 Mikrokontroller Arduino Mega 2560	8
2.4.1 Data Teknis Board Arduino Mega 2560	9
2.4.2 Chip ATmega 2560.....	10
2.4.3 Konfigurasi Input dan Outpur Arduino Mega 2560	10
2.5 Bahasa Pemograman Arduino	11
2.5.1 Struktur	11
2.5.2 Syntax.....	12
2.5.3 Variabel	12
2.5.4 Operator Matematika	13
2.5.5 Operator Pembanding	14
2.5.6 Struktur Pengaturan	14
2.5.7 Digital	15
2.5.8 Analog	15
2.5.9 Sofware Arduino IDE	16
2.6 LCD(<i>Liquid Cristal Display</i>)	17
2.7 Sensor Arus	18
2.8 RTC (<i>Real Time Clock</i>) DS3231.....	19

2.9	Modul Sim 900A	19
2.9.1	Arsitektur Modul Sim 900A	20
2.9.2	Cara Keja SIM900A	22
2.9.3	Blog Diagram Modul900A	23
2.10	Flowchart	23

BAB III RANCANG BANGUN

3.1	Tujuan Perancangan	25
3.2	Perancangan Alat.....	25
3.3	Perancangan <i>Software</i>	26
3.3.1	Flowchart Sistem Kerja Alat	27
3.3.2	Flowchart Proses Pengiriman Informasi Via SMS	28
3.4	Perancangan Hardware	28
3.4.1	Alat dan Bahan yang Digunakan	28
3.4.2	Perancangan Mekanik	29
3.5	Rangkaian Keseluruhan Alat	31
3.6	Rangkaian Prototipe Alat	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Pengukuran dan Pengujian	34
4.2	Tujuan Pengukuran.....	34
4.3	Langkah – langkah Pengukuran	34
4.4	Hasil Pengukuran	35
4.4.1	Hasil Pengukuran AC Power Supply	35
4.4.2	Hasil Pengukuran DC Power Supply	35
4.4.3	Hasil Pengukuran Regulated DC Power Supply	36
4.4.4	Hasil Pengukuran Current Sensor Voltage Input	37
4.5	Hasil Pengujian Alat.....	38
4.6	Hasil Pengujian Alat pada saat Pembatasan Daya Listrik	42

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44

DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN	
Gambar 2.1	Arduino Mega 2560	9
Gambar 2.2	Pin Pemetaan ATmega2560	10
Gambar 2.3	Tampilan Arduino IDE.....	16
Gambar 2.4	Toolbar Arduino IDE	17
Gambar 2.5	LCD 16x2 cm	18
Gambar 2.6	Sensor Arus ACS721	18
Gambar 2.7	RTC (Real Time Clock.....	19
Gambar 2.8	Tampilan modul GSM SIM900.	19
Gambar 2.9	Konfigurasi Pin GSM SIM900	20
Gambar 2.10	Diagram Blok Modul Sim 900A.....	22
Gambar 3.1	Diagram Blok Rangkaian	24
Gambar 3.2	Flowchart sistem kerja alat	27
Gambar 3.3	Flowchart Proses Pengiriman Informasi Via SMS	28
Gambar 3.4	Peletakan Rangkaian pada Box Hitam.....	30
Gambar 3.5	Tampilan Depan Box Hitam.....	31
Gambar 3.6	Rangkaian keseluruhan Alat	32
Gambar 3.7	Rangkaian Prototipe Alat	33
Gambar 4.1	Titik Pengukuran Rangkaian DC Power Supply.....	36
Gambar 4.2	Titik Pengukuran Rangkaian Regulated DC Power Supply	37
Gambar 4.3	Titik Pengukuran Current Sensor Voltage Input	38
Gambar 4.4	Tampilan awal LCD saat tidak ada pemakaian beban listrik ..	38
Gambar 4.5	Tampilan SMS	39
Gambar 4.6	Tampilan Hasil Pengukuran laptop 1	40
Gambar 4.7	Hasil dari Tampilan SMS Penggunaan Daya Listrik dan Tarif Pada saat menggunakan laptop 1 selama 30 Menit	40
Gambar 4.8	Tampilan Hasil Pengukuran kipas angin	40
Gambar 4.9	Hasil dari Tampilan SMS Penggunaan Daya Listrik dan Tarif pada saat menggunakan kipas angin selama 1 jam 3 menit	41
Gambar 4.10	Tampilan Hasil pengukuran laptop 2	41
Gambar 4.11	Hasil dari Tampilan SMS Penggunaan Daya Listrik dan Tarif Pada saat menggunakan laptop 2 selama 15 m3nit	41
Gambar 4.12	Tampilan daya listrik yang melebihi batas penggunaan daya Listrik	42
Gambar 4.13	Hasil tampilan pesan peringatan bahwa penggunaan daya Listrik melebihi kapasitas	43

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1 Tarif Dasar Listrik untuk Keperluan Rumah Tangga	7
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran AC <i>Power Supply</i>	35
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran DC <i>Power Supply</i>	36
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran <i>Regulated DC Power Supply</i>	37
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran <i>Current Sensor Voltage Input</i>	38
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Alat berdasarkan Alat listrik yang digunakan...	39