

**SISTEM PEMANTAU KONSUMSI DAYA LISTRIK
RUMAH TANGGA BERBASIS ANDROID**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh:

Dwiki Agustian

0617 3032 0205

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

**SISTEM PEMANTAU KONSUMSI DAYA LISTRIK
RUMAH TANGGA BERBASIS ANDROID**



PROPOSAL LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III
di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh:
Dwili Agustian
0617 3032 0205**

Menyetujui,

Pembimbing I

**Sabilal Rasyad, S.T., M.Kom.
NIP.197409022005011003**

Pembimbing II

**Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP. 197612132000032001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002**

**Ketua Program Studi
Teknik Elektronika**

**Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP. 197612132000032001**

Motto

Qs an Nur : 23

*'Dan Bertaubatlah Kamu Wahai Orang Orang Yang
Beriman, Agar Engkau Beruntung'*

*'Siduplah Dengan Bermanfaat
Matila Dengan Terhotmat'*

Dengan penuh rasa syukur, Laporan

Akhir ini ku persembahkan kepada:

- *Ledon orang tuaku yang telah membuat
Saya sampai di titik ini*
- *Abaungku yang telah membantuku dalam
Segala hal*
- *Almamaterku.. Politeknik Negeri Sriwijaya*

*Dan mengucapkan terimakasih yang tak
terhitungnya kepada:*

- *Allah SWT*
- *Rekan - rekan seperjuanganku DI elektronika*
- *Rekan - rekan sekelas ku EA 1017*
- *Pembimbing Teknikku yang telah
membimbingku ke jalan yang benar*

Bapak Sahilal Pasyad dan Ibu Dewi Permata Sari

SISTEM PEMANTAU KONSUMSI DAYA LISTRIK RUMAH TANGGA BERBASIS ANDROID

Oleh:

Dwiki Agustian
061730320205

Jurusan Teknik Elektro , Program Studi Teknik Elektronika, Politeknik Negeri
Sriwijaya

Abstrak

Indonesia menjadi negara dengan konsumsi daya listrik yang terbesar, karena penggunaan berbagai jenis peralatan listrik yang digunakan di Perumahan maupun di perindustrian. Kondisi ini dapat merugikan masyarakat yang menggunakan energi listrik dengan jumlah yang kecil . Metode pengukuran arus adalah salah satu solusi untuk memecahkan masalah tersebut. KiloWatt-Hour (KWH) Meter merupakan salah satu alat untuk mengukur besarnya energi listrik pada peralatan rumah tangga. KWH meter dalam penelitian ini berfungsi sebagai digitalisasi data dari sinyal arus dan tegangan . Kedua sinyal tersebut dikonversi menjadi data digital dengan menggunakan sensor ACS712 dan sensor tegangan, untuk memantau penggunaan daya listrik yang di pakai menggunakan koneksi *Bluetooth* menggunakan modul *Bluetooth* HC-05. Hasil dari penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsumsi energi dan tagihan listrik, sehingga tidak ada lagi keluhan mengenai besarnya tagihan pada konsumsi energi listrik di masa depan.

Kata kunci: konsumen daya listrik, sensor ACS712, Modul *Bluetooth* HC-05, KWH Meter

SYSTEM MONITORING ELECTRIC POWER CONSUMPTION HOUSEHOLD ANDROID BASED

By:

Dwiki Agustian

061730320205

*Department of Electrical Engineering, Electronics Engineering Study Program,
Sriwijaya State Polytechnic*

Abstract

Indonesia is a country with the largest consumption of electric power, due to the use of various types of electrical equipment used in housing and industry. This condition can harm people who use small amounts of electrical energy. Current measurement method is one solution to solve this problem. KiloWatt-Hour (KWH) Meter is a tool for measuring the amount of electrical energy in household appliances. KWH meter in this research functions as data digitization of current and voltage signals. Both signals are converted into digital data using the ACS712 sensor and a voltage sensor, to monitor the use of the electric power used using a Bluetooth connection using the HC-05 Bluetooth module. The results of this study aim to determine energy consumption and electricity bills, so that there are no more complaints about the amount of bills on electricity consumption in the future.

Keywords: electric power consumers, ACS712 sensor, HC-05 Bluetooth Module, KWH Meter

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika, dengan judul “Sistem Pemantau Konsumsi Daya Listrik Rumah Tangga Berbasis Android”. Kelancaran proses pembuatan Alat dan penulisan Proposal Laporan Akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Alat dan Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Sabilal Rasyad, S.T., M. Kom., selaku Dosen Pembimbing I
2. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M. Kom., selaku Dosen Pembimbing II

Kemudian penulis juga mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan moril dan materil yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan ketentuan yang telah ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekertaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M. Kom., selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Seluruh Staf Teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kepada Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan doa, dorongan dan dukungan kepada saya selama pembuatan alat dan penulisan Laporan Akhir.
8. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga laporan Akhir ini dapat terselesaikan. Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal di hadapan Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata penulis berharap agar Laporan Akhir ini dapat berguna bagi pembaca umumnya dan mahasiswa jurusan Teknik Elektronika.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Metode Penyusunan Laporan	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengertian KWH Meter.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 ACS712	Error! Bookmark not defined.
2.3 Fitur ACS712	9
2.4. Arduino Uno.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1 Pin masukan dan keluaran Arduino Uno	Error! Bookmark not defined.
2.4.2. Mikrokontroler	Error! Bookmark not defined.
2.5 Liquid Crystal Display (LCD)	Error! Bookmark not defined.
2.6. Bluetooth.....	20
2.7 Konversi Nilai KWH Ke Rupiah	21
2.8 Standar Kesalahan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III RANCANG BANGUN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Umum	Error! Bookmark not defined.
3.2 Blok Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Perancangan Perangkat	Error! Bookmark not defined.

3.3.1 Perancangan Elektronika.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Perancangan Mekanik	Error! Bookmark not defined.
3.4 Flowchart Diagram.....	32
3.5 Prinsip Alat Keseluruhan	33
3.6 Skema Rangkaian Keseluruhan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pengukuran Alat	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Tujuan Pengukuran Alat	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Alat-alat Pendukung Pengukuran Alat.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Langkah-Langkah Pengukuran Alat.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Langkah-Langkah Pengujian Data	Error! Bookmark not defined.
4.3 Titik Uji Pengukuran	Error! Bookmark not defined.
4.4 Hasil Pengukuran.....	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Pengukuran Tegangan Catu Daya	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Pengukuran Perbandingan Arus ACS712 terhadap Multimeter ...	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
4.4.3 Pengukuran Tegangan pada ACS712....	Error! Bookmark not defined.
4.4.4 Pengukuran Tegangan pada Sensor Tegangan.....	Error! Bookmark not defined.
defined.	
4.4.5 Perhitungan Konversi Harga	Error! Bookmark not defined.
4.4.6 Hasil Pengukuran Sensor Menggunakan Beban.....	Error! Bookmark not defined.
defined.	
4.5 Analisa Data	Error! Bookmark not defined.
BAB V	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 KWH Meter Pascabayar	6
Gambar 2.2 Sensor arus ACS712	6
Gambar 2.3 <i>Pin out</i> ACS712	7
Gambar 2.4 Gambar blok diagram ACS712	8
Gambar 2.5 Gambar Arduino Uno	10
Gambar 2.6. Mikrokontroler Atmega328	13
Gambar 2.7. Konfigurasi Pin ATmega328	14
Gambar 2.8. Blok Diagram ATmega328	16
Gambar 2.9 Skematik Arduino UNO1	17
Gambar 2.10 Liquid Crystal Display 2x16	18
Gambar 2.11 Skematik <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	19
Gambar 2.12 <i>Modul Bluetooth</i> HC-05	20
Gambar 2.13 Konfigurasi pin HC-05	21
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem.....	24
Gambar 3.2 Konfigurasi Mikrokontroler dengan Bluetooth HC-05	26
Gambar 3.3 Konfigurasi Mikrokontroler dengan LCD	27
Gambar 3.4 Konfigurasi Mikrokontroler dengan sensor ACS712	28
Gambar 3.5 Konfigurasi Mikrokontroler dengan sensor tegangan	29
Gambar 3.6 Perancangan layout pada mekanik	30
Gambar 3.7 Perancangan Mekanik Tampak dari depan.....	31
Gambar 3.8 Perancangan Mekanik Tampak dari samping kiri	31
Gambar 3.9 <i>Flowchart Diagram</i>	32
Gambar 3.10 Skema Rangkaian Keseluruhan	35
Gambar 4.1 Titik Uji Pengukuran Pada Rangkaian	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. <i>Terminal list</i> sensor arus ACS712.	8
Tabel 2.2 Spesifikasi LCD 2 X 16.....	19
Tabel 2.3 Acuan Tarif PLN Rumah Tangga	22
Tabel 4.1 Pengukuran Tegangan Catu Daya	39
Tabel 4.2 Pengukuran Perbandingan Arus pada Sensor ACS712 dan Multimeter.....	40
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Tegangan pada Sensor ACS712	41
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Tegangan pada Sensor tegangan.....	41
Tabel 4.5 Pengujian Konversi Harga KWHh Meter	42
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Sensor Menggunakan Beban Lampu Pijar 100W	44
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Sensor Menggunakan Beban Kipas Angin	44
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Sensor Menggunakan Beban Rice Cooker	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Program Koding

Lampiran II Acuan Tarif PLN

Lampiran II I Tampilan Hasil Pengukuran Sensor Pada LCD

Lampiran IV Mekanik Alat

Lampiran V Datasheet ACS712