

**RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* DAYA LISTRIK
TERPAKAI PADA KAMAR KONTRAKAN BERBASIS IOT
(*INTERNET OF THINGS*)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma DIII
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

oleh:

SEPTA ANDRIANSYAH

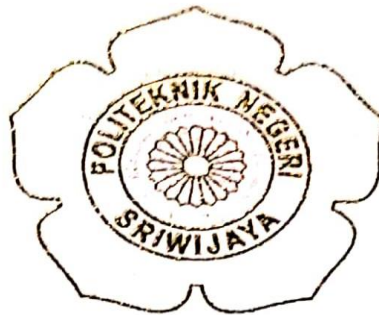
061630320215

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2019

HALAMAN PENGESAHAN



LAPORAN AKHIR

**Telah disetujui dan disahkan sebagai Proposal Laporan Akhir
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Elektronika**

**oleh:
Septa Andriansyah
061630320215**

Palembang, Januari 2019

Menyetujui,

Pembimbing I

**Ir. M. Nawawi, MT.
NIP. 196312221991031006**

Pembimbing II

**Dr. RD. Kusumanto, S.T., M.M.
NIP. 19660311192031004**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

**Yudi Wilanarko, S.T., M.T.
NIP. 196705111992031003**

**Ketua Program Studi
Teknik Elektronika**

**Amperawan, S.T., M.T.
NIP. 196705231993031002**

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Dan barang siapa menghendaki kehidupan akhirat dan berusaha ke arah itu dengan sungguh-sungguh, sedangkan dia beriman, maka mereka itulah orang yang usahanya dibalas dengan baik.” (QS. Al-Isra’ : 19)

- **Semua bisa karena terbiasa.**
- **Manfaatkan apa yang ada**
- **Mundur satu langkah untuk maju 2 langkah(biar kalah asal menang).**

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir ini kupersembahkan untuk :

- **Orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberi dukungan serta doa yang tulus**
- **Dosen – dosen Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika, yang telah memberikan banyak sekali ilmu yang bermanfaat selama menjalani masa perkuliahan.**
- **Kepada Teman-teman seluruh personil kelas 6 EA 2016 yang selalu memberi bantuan dan kenangan disetiap harinya.**
- **Almamaterku Tercinta, “Politeknik Negeri Sriwijaya”.**

ABSTRAK

Saat ini teknologi berkembang pesat di berbagai bidang keilmuan. Manusia terus berupaya mengembangkan dan meneliti teknologi-teknologi terbaru dalam rangka untuk mempermudah kehidupan manusia. Salah satunya yaitu pada bidang teknologi IOT (*Internet of Things*). Penggunaan peralatan listrik pada kamar kos, setiap kamar memiliki konsumsi daya listrik yang berbeda-beda.

Dan ini sering terjadi sehingga dalam menggunakan peralatan listrik setiap kamar kos diperlukan alat untuk memonitoring penggunaan daya listrik, agar penggunaan daya listrik pada kamar kos ini sesuai dengan daya yang dibutuhkan. Oleh karena itu pula dirancang alat yang dapat mempermudah melakukan aktivitas memantau pemakaian daya listrik yang hasilnya dapat ditampilkan melalui LCD 16X2 dan dapat diinformasikan melalui internet. Tujuan penelitian ini adalah merancang bangun sistem monitoring daya listrik berbasis IOT untuk mempermudah memantau penggunaan daya listrik pada kamar kos berbasis IOT.

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu dengan metode kuantitatif. Dengan pengumpulan beberapa komponen yang dibutuhkan, yang dirancang pada penelitian ini seperti, sensor tegangan, sensor arus, wemos D1 mini, relay 5V, dan arduino Uno R3. Pada alat ini akan memonitoring daya berbasis IOT, dan dapat di monitoring melalui internet berupa tampilan grafik pada server *thingspeak.com*.

Kata kunci : Monitoring daya, Sensor arus ACS712, Sensor tegangan ZMPT101b, Internet of things

ABSTRACT

ELECTRICAL POWER MONITORING DESIGN IS USED IN THE CONTEXT OF INTERNET OF THINGS (IOT)

Oleh

SEPTA ARDIANSYAH

061630320215

Technology currently grow up rapidly in various fields of sciences. Human constantly attempt to improve and research the technologies to simplify human life. One of those improvement is in IOT (Internet of Things) technology. The using of electric devices in boarding houses have variety power each rooms. This cases has already widely known, so the utilizing electric devices in boarding house rooms need an instrument to monitor electric power use, in order that the power is appropriate to the power needed. So that way, the equipment simplifying the electric power use observing activity is designed and the result can be showed trough LCD 16 X 2 and can be informed by way of internet. This study was purposed to design the electric power use monitoring based on IoT to simplify the monitoring of electric power using of boarding house rooms based on IoT. The method in this study was quantitative by collecting some components needed that had been designend such as voltage sensor, current sensor, D1 mini wemos, relay V5 and arduino Uno R3. This instrument will observe the power based on IoT and can be observed trough the internet in graph forms on thingspeak.com server.

Keywords : Power monitoring, ACS712 current sensor, ZMPT101 voltage sensor, Internet of things .

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan Laporan Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN MONITORING DAYA LISTRIK TERPAKAI PADA KAMAR KONTRAKAN BERBASIS IOT (*Internet Of Things*)”**.

Laporan akhir ini merupakan salah satu persyaratan wajib dalam kurikulum pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam pelaksanaan Tugas akhir dan penyusunan laporan, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak hingga dapat terselesaikan laporan ini mulai dari pengumpulan data sampai proses penyusunan laporan. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua yang selalu mendukung dan memberi semangat dalam pembuatan laporan kerja praktik ini baik itu berupa moril maupun materil. Selain itu terima kasih juga sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. M.Nawawi M.T., selaku Dosen Pembimbing
2. Bapak Dr. RD Kusumanto, S.T., M.M. selaku Dosen Pembimbing

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik ini, kepada :

1. Bapak DR. Ing Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Amperawan, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan doanya
6. Semua pihak yang telah membantu dalam menyesuaikan Tugas akhir dan penyusunan laporan

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan dan kekeliruan, baik mengenai isi maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Desember
2019

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	I
LEMBAR PENGESAHAN	II
ABSTRAK	III
DAFTAR ISI	IV
DAFTAR GAMBAR	VI
DAFTAR TABEL	VII

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang	1
1.2	Perumusan Masalah	2
1.3	Batasan Masalah	2
1.4	Tujuan & Manfaat	2
	1.4.1 Tujuan	2
	1.4.2 Manfaat	3
1.5	Metode Penulisan	3
	1.5.1 Literatur	3
	1.5.2 Rancang bangun	3
	1.5.3 Pengukuran dan Pengujian Alat	3
1.6	Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN UMUM

2.1	Daya Listrik	5
	2.1.1 Daya Aktif/Nyata (<i>Active Power/Real power</i>).....	5
	2.1.2 Daya Reaktif (<i>Reactive Power</i>)	6
	2.1.3 Daya Tampak/ Semu (<i>Apparent Power</i>),.....	6
	2.1.4 Faktor Daya	6
2.2	Pengertian <i>Sensor</i>	7
	2.2.1 Klasifikasi Sensor	8
	2.2.1.1 Sensor Thermal (Sensor Suhu)	8
	2.2.1.2 Sensor Mekanis	8
	2.2.1.2 Sensor Optical(Sensor Cahaya)	8
2.3	Sistem Monitoring melalui <i>Internet of Things (IOT)</i>	8
2.4	Sensor Arus ACS712.....	9
2.5	Sensor Tegangan ZMPT101B	9
2.6	Microcontroller Arduino UNO.....	10
	2.6.1 Catu Daya	11
	2.6.2 Memory Data.....	11
	2.6.3 Input dan Output Arduino UNO.....	11
	2.6.4 Komunikasi	12
2.7	WEMOS D1 BOARD	13
2.8	Relay Modul	14
2.9	LCD Display 16x2	14
	2.9.1 Spesifikasi	15
	2.9.2 Pinout LCD Display 16x2	15

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

3.1	Perancangan dan Tahap – Tahap Perancangan.....	16
3.2	Blok Diagram Secara Keseluruhan	17
3.3	Perancangan Perangkat Keras.....	17
	3.3.1 Blok Penerimaan Masukan	18
	3.3.2 Blok Pengendali Keluaran	18
3.4	Flowchart Monitoring Daya Listrik pada Kontrakan Berbasis (<i>IOT</i>)....	19
3.5	Perancangan Elektronik	20
	3.5.1 Rangkaian Elektronika LCD 16X2	21
	3.5.2 Rangkaian Elektronik ACS712	21
	3.5.3 Rangkaian Elektronika ZMPT101B	22
	3.5.4 Rangkaian Elektronik Relay	22
3.6	Prinsip Kerja Alat	23

BAB IV TINJAUAN PUSTAKA

4.1	Tujuan Pengukuran Alat.....	24
4.2	Metode Pengukuran.....	24
4.3	Langkah – langkah Pengukuran.....	24
4.4	Pengukuran Menggunakan Multimeter.....	25
4.5	Titik Pengukuran sensor ZMPT101B.....	25
4.6	Titik pengukuran sensor ACS712.....	25
4.7	Data Hasil Pengukuran.....	26
	4.7.1 Hasil Pengumpulan Data Pengukuran	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Segitiga Daya	7
Gambar 2.2 Modul Sensor ACS712	9
Gambar 2.3 Sensor Tegangan ZMPT101B	10
Gambar 2.4 Arduino UNO.....	10
Gambar 2.5 <i>Board</i> Wemos D1	13
Gambar 2.6 Relay Modul 5V	14
Gambar 2.7 <i>LCD Display</i> 16X2	15
Gambar 3.1 Diagram Blok Keseluruhan	17
Gambar 3.2 Diagram Blok Penerima Masukan	18
Gambar 3.3 Diagram Blok Keluaran	19
Gambar 3.4 <i>Flowchart Monitoring</i> Daya listrik pada kamar kontrakan berbasis IOT (<i>Internet Of Things</i>).....	20
Gambar 3.5 Rangkaian Elektronik	21
Gambar 3.6 Rangkaian LCD I2C ke Arduino Uno	21
Gambar 3.7 Rangkaian Sensor Arus ACS712	22
Gambar 3.8 Rangkaian Sensor Tegangan ZMPT101B.....	22
Gambar 3.9 Rangkaian Elektronika Relay	23
Gambar 4.1 Titik Pengukuran Sensor Tegangan ZMPT101B	25
Gambar 4.2 Titik Pengukuran Sensor Arus ACS712	26
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Hasil Pengukuran dengan 10 kali percobaan	29

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Tabel Pengukuran	26
--	----

