

**RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU TARIF PENGGUNAAN DAYA
LISTRIK RUMAH TANGGA BERBASIS INTERNET OF THINGS**



LAPORAN AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
DIII Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**Dimas Prasetyo Bayu Pratama
062130701754**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU TARIF PENGGUNAAN DAYA
LISTRIK RUMAH TANGGA BERBASIS INTERNET OF THINGS



Oleh :

Dimas Prasetyo Bayu Pratama
062130701754

Palembang, Juli 2024

Pembimbing I

Pembimbing II

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

Mustaziri, S.T., M.Kom.
NIP. 196909282005011002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T., M.T.
NIP.197005232005011004

RANCANG BANGUN ALAT PEMANTAU TARIF PENGGUNAAN DAYA
LISTRIK RUMAH TANGGA BERBASIS INTERNET OF THINGS



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir 2024

Ketua Dewan Penguji

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

Anggota Dewan Penguji

Herlambang Saputra, M.Kom, Ph.D
NIP. 198103182008121002

Mustaziri, S.T., M.Kom
NIP. 196909282005011002

Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom, M.Eng
NIP. 19791217201212001

Ervi Cofrivanti, S.Si, M.T.I
NIP. 198012222015042001

Tanda Tangan

Palembang, 2024
Mengetahui,
Ketua Jurusan,

Azwardi, S.T., M.T.
NIP. 197005232005011004

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF HOUSEHOLD ELECTRIC POWER USAGE MONITORING TOOLS BASED ON INTERNET OF THINGS

(Dimas Prasetyo Bayu Pratama, 2024)

Electricity is a primary household necessity used for lighting, electronic devices, and other needs. The use of a single electricity meter (kWh meter) for both a house and its rented rooms can lead to discrepancies in electricity bills because individual usage cannot be monitored. Therefore, a system that can specifically monitor electricity usage is needed. This system will be designed to make it easier for users to monitor electricity usage and costs in real-time. The microcontroller used is ESP32, and the sensor is Pzem-004T, while the programming language used is C. The system will be able to calculate and display the power consumption and the cost that each household and room tenant must pay. The purpose of this system is to make it easier for users to manage electricity efficiently, understand monthly usage and bills, and identify power-hungry devices. The expected benefits include providing information on electricity usage and costs, reducing electricity bills through optimized usage, and facilitating real-time monitoring of electricity usage. Thus, this IoT-based household electricity usage monitoring system is expected to help manage electricity consumption more efficiently and reduce the occurrence of discrepancies in electricity bills within a single kWh meter.

Keywords: ESP32, Pzem-004T, IoT, kWh meter, Monitoring System

HALAMAN MOTTO

“Hidup Bukan Untuk Saling Mendahului, Bermimpilah Sendiri-Sendiri”

Hindia

*“Bagi Gue Hidup Itu Ga ada Artinya, Karena itu Lo Bebas Memberikan Arti
Buat Hidup Lo Sendiri”*

-Baskara Putra

*“Sewajarnya, Secukupnya, Jangan Berlebihan, Istirahat yang cukup. Karena
apa? Kamu Cuma Satu Didunia Ini”*

-Bayu Pratama

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis telah berhasil menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Alat Pemantau Tarif Penggunaan Daya Listrik Rumah Tangga Berbasis Internet Of Things”**. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan penulisan dibuatnya Laporan akhir ini adalah sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam melaksanakan laporan tugas akhir, dari persiapan hingga proses penyusunan tugas akhir, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, berupa bimbingan, petunjuk, dan informasi. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kepada Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunia Nya penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kedua Orang Tua tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijayaa Palembang.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I.
7. Bapak Mustaziri, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.
8. Serta seluruh Dosen dan segenap Karyawan/I di lingkungan Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Teman seperjuangan, kelas 6 CM dan sahabat yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan laporan akhir ini.

10. Kepada musisi tanah air berkat lagu-lagu indahny Hindia, Kuntoaji, Nadin Amizah, Lomba Sihir, Sal Priadi dan Fiersa Besari yang menemani penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun penulis harapkan. Penulis juga berharap tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Pengertian Pemantau	8
2.3 Pengertian Daya Listrik.....	8
2.4 Perhitungan Tarif Listrik Per kWh.....	8
2.5 Mikrokontroler	10
2.6 ESP32	12
2.7 Sensor	13
2.8 Sensor Pzem-004T	16
2.9 Blynk	17
2.10 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	18
2.11 Inter Intergrated Circuit (I2C)	19
2.12 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	21
2.13 Fan DC	20

2.14	Flowchart.....	21
BAB III RANCANG BANGUN		26
3.1	Tujuan Perancangan	26
3.2	Diagram Blok	26
3.3	Sketsa Awal Alat Yang Akan Dibangun.....	27
3.4	Perancangan Perangkat Keras	28
3.4.1	Perancangan Alat.....	26
3.4.2	Perancangan Rangkaian Keseluruhan	26
3.5	Perancangan Sistem Alat.....	30
3.6	Rencana Tabel Pengujian	30
3.6.1	Perancangan Pengujian Blynk.....	28
3.6.2	Perancangan Pengujian ESP32.....	28
3.6.3	Perancangan Tabel pengujian Sensor Pzem-004T	29
3.6.4	Perancangan Tabel Pengujian LCD Display	29
3.7	Flowchart.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Implementasi	31
4.2	Implementasi Perangkat Keras.....	31
4.3	Implementasi Perangkat Lunak.....	32
4.4	Pengujian Alat dan Bahan	34
4.4.1	Pengujian ESP32	35
4.4.2	Pengujian Sensor Pzem-004T	38
4.4.3	Pengujian LCD Display.....	39
4.5	Pengujian Sistem Keseluruhan.....	41
4.5.1	Pengukuran Alat Elektronik Menggunakan Solder....	44
4.5.2	Pengukuran Alat Elektroni Menggunakan Magicom	44
4.6	Pembahasan	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		47
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrokontroler ESP32	12
Gambar 2.2 Sensor Pzem-004T	16
Gambar 2.3 Blynk.....	16
Gambar 2.4 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	17
Gambar 2.5 Modul Inter Integrated Circuit	18
Gambar 2.6 Arduino IDE.....	19
Gambar 2.7 <i>Internet Of Things</i> (IoT).....	20
Gambar 2.8 Fan DC	20
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem	24
Gambar 3.2 Sketsa alat yang akan dibangun	25
Gambar 3.3 Skema rangkaian keseluruhan.....	30
Gambar 4.1 Tampilan alat pemantau penggunaan listrik rumah tangga.....	32
Gambar 4.2 Tampilan alat saat dinyalakan	32
Gambar 4.3 Tampilan dalam perangkat	33
Gambar 4.4 Tampilan awal aplikasi blynk	34
Gambar 4.5 Tampilan awal untuk memantau penggunaan listrik.....	34
Gambar 4.6 Arduino IDE menu file	35
Gambar 4.7 Contoh program blynk	36
Gambar 4.8 Arduino IDE menu tools	36
Gambar 4.9 Arduino IDE menu tools > port	37
Gambar 4.10 Arduino IDE menu Upload	37
Gambar 4.11 ESP32 LED blynk	38
Gambar 4.12 Pengujian sensor Pzem-004T	38
Gambar 4.13 Titik pengujian Lcd	39
Gambar 4.14 Hasil pengujian Lcd	40
Gambar 4.15 Pengujian beban pada solder	41
Gambar 4.16 Pengujian beban pada magicom.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-simbol Flowchart.....	21
Tabel 3.1 Tabel skema koneksi kabel	29
Tabel 3.2 Rancangan tabel pengujian sensor Pzem-004T.....	30
Tabel 4.1 Hasil pengukuran sensor Pzem-004T	39
Tabel 4.2 Tabel pin Lcd dan Esp32.....	40
Tabel 4.3 Tabel pengujian menggunakan solder.....	41
Tabel 4.4 Tabel pengujian menggunakan magicom.....	44