

LAPORAN AKHIR MAHASISWA

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PEMAKAIAN LISTRIK
RUMAH TANGGA BERBASIS ANDROID**



**Laporan ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh:

ASTRI OKTIVIANA

061830700496

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PEMAKAIAN
LISTRIK RUMAH TANGGA BERBASIS ANDROID**



Oleh :

**Astri Oktiviana
061830700496**

Palembang, 2021

Pembimbing I

**Ir. A. Bahri Joni Malyan, M. Kom.
NIP. 196007101991031001**

Pembimbing II

**Ikhtison Mekongga, S.T., M.Kom.
NIP. 197705242000031002**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

**Azwardi, ST., M.T
NIP. 197005232005011004**

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PEMAKAIAN LISTRIK
RUMAH TANGGA BERBASIS ANDROID**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang
Laporan Akhir pada Hari, 28 Juli 2021**

Ketua Dewan Penguji

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

Anggota Dewan Penguji

Ir. A. Bahri Joni Malyan M.Kom
NIP. 196007101991031001

Indarto, S.T., M.Cs.
NIP. 197307062005011003

Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom
NIP. 197010112001121001

Ica Admirani, S.Kom., M.Kom
NIP. 197903282005012001

Tanda Tangan

Palembang, Juli 2021
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Astri Oktiviana
NIM : 061830700496
Jurusan / Program Studi : Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Sistem Monitoring Pemakaian
Listrik Rumah Tangga Berbasis Android

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan akhir ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak – pihak yang berkepentingan.

Palembang, 2021

Yang membuat pernyataan,

Astri Oktiviana
NIM 061830700496

MOTTO

“Barang siapa bertakwa kepada Allah maka Dia akan menjadikan jalan keluar baginya, dan memberinya rezeki dari jalan yang tidak ia sangka, dan barang siapa yang bertawakal kepada Allah maka cukuplah Allah baginya, Sesungguhnya Allah melaksanakan kehendak-Nya, Dia telah menjadikan untuk setiap sesuatu kadarnya”

(Q.S. Ath-Thalaq ayat 2-3)

“Sistem pendidikan yang bijaksana setidaknya akan mengajarkan kita betapa sedikitnya yang belum diketahui oleh manusia, seberapa banyak yang masih harus ia pelajari”

(Sir John Lubbock)

“Jangan pergi mengikuti kemana jalan akan berujung. Buat jalanmu sendiri dan tinggalkanlah jejak”

(Ralph Waldo Emerson)

“Belajarlah supaya tidak menjadi bodoh”

(Astri Oktiviana)

Kupersembahkan kepada :

- ❖ Allah SWT
- ❖ Keluarga Tersayang
- ❖ Sahabat dan Teman Seperjuangan
- ❖ Almamaterku

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PEMAKAIAN LISTRIK BERBASIS ANDROID

Astri Oktiviana (2021: 43 halaman)

Monitoring pemakaian listrik mempunyai peranan penting dalam manajemen listrik. Namun, kendala yang dihadapi adalah kWh meter pascabayar tidak memberikan informasi secara detail tentang berapa penggunaan daya listrik yang terhubung pada kWh meter. Untuk itu, diperlukan adanya sistem *monitoring* pemakaian listrik berbasis android. Sistem *monitoring* pemakaian listrik berbasis android ini bertujuan untuk memudahkan pengguna layanan listrik agar bisa *memonitoring* penggunaan daya listrik dan mengetahui informasi tentang penggunaan daya listrik yang terpakai melalui android. Metode yang dilakukan dalam proses pengambilan data yaitu metode eksperimen. Software yang digunakan untuk sistem monitoring ini yaitu menggunakan Blynk dan Arduino IDE.

Kata Kunci : Monitoring, Andorid, Daya Listrik

ABSTRACT

DESIGN AN ANDROID-BASED POWER USAGE MONITORING SYSTEM

Astri Oktiviana (2021: 43 pages)

Monitoring the use of electricity has an important role in the management of electricity. However, the constraints faced is the kWh meter postpaid does not give information in detail about how the use of electrical power connected to the power meter. For that, we need a monitoring system power consumption based on android. Monitoring system power consumption based on android aims to facilitate the user's electrical service that can monitor the power usage of electricity and find out information about the use of electric power used through android. The method is performed in the process of data retrieval is the method of experiment. The Software used for the monitoring system is to use Blynk and Arduino IDE.

Keywords : Monitoring, Andorid, Electric Power

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Monitoring Pemakaian Listrik Rumah Tangga Berbasis Android”**.

Adapun maksud dan tujuan penulisan Laporan Akhir ini adalah sebagai syarat yang harus di penuhi untuk membuat Laporan Akhir yang merupakan salah satu mata kuliah yang harus dijalankan oleh mahasiswa untuk memenuhi kurikulum yang berlaku di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya agar dapat menyelesaikan Program Studi Teknik Komputer untuk semester VI(enam).

Selama menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan, semangat, petunjuk dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu mempermudah langkah untuk menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir.
2. Ayahku Mgs Dahlan, Ibuku Suparmi yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat yang tiada hentinya.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. A. Bahri Joni Malyan, M. Kom. selaku Dosen pembimbing I dan Bapak Ikhthison Mekongga, S.T., M.Kom.. selaku Dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Seluruh Dosen Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teman-teman Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya terkhusus kelas CB angkatan 2018.
8. Seluruh orang-orang terdekat yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun penulis harapkan.

Akhir kata mohon maaf atas segala kekurangan-kekurangan yang dilakukan praktikan dalam penyusunan laporan ini. Penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi rekan-rekan mahasiswa Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya sehingga tujuan yang diharapkan tercapai. Aamiin Ya Rabbal ‘Alamiin.

Palembang, 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
ABSTACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu	3
2.1.1 Pemantauan Sistem Konsumsi Energi Untuk Meningkatkan Efisiensi Energi	3
2.1.2 Pemantauan dan Rasionalisasi Konsumsi Energi Peralatan Listrik Rumah Tangga	4
2.1.3 Pengembangan Perangkat IoT untuk Pemantauan Konsumsi Energi Listrik	4
2.1.4 Pengukur Energi Pintar Berbasis Internet Untuk Memantau Pemakaian Energi	4
2.1.5 Alat Kontrol Dan Otomatis Pada Bangunan Dengan Pemantauan Jarak Jauh Secara Real Time	5
2.2 Tarif Tenaga Listrik	5
2.3 Monitoring	6
2.4 Arduino IDE	7
2.5 Blynk	8
2.6 Arus Listrik	9
2.7 Tegangan Listrik	9
2.8 Daya Listrik	10
2.9 Kilowatt per jam (kWh)	11
2.10 Modul NodeMCU ESP8266	11
2.11 Sensor Arus PZEM 004T	13

2.12 <i>Internet Of Things (IoT)</i>	16
BAB III RANCANG BANGUN	
3.1 Kebutuhan Perangkat	16
3.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	16
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	16
3.2 Metode Penelitian	17
3.3 Metode Pengujian	17
3.4 Perancangan Perangkat	17
3.4.1 Perancangan Perangkat Keras	17
3.4.2 Rangkaian Sistem Monitoring	18
3.4.3 Perancangan Perangkat Lunak.....	18
3.4.3.1 Blynk	18
3.4.3.2 Arduino IDE	20
3.5 <i>Flowchart</i> Sistem Monitoring	26
3.6 Cara Kerja Alat	29
3.7 Cara Analisis	30
3.7.1 Pengambilan Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Perancangan	31
4.1.1 Perancangan <i>Hardware</i>	31
4.1.2 Perancangan <i>Software</i>	31
4.1.3 Blynk	32
4.2 Data Hasil Penelitian	35
4.2.1 Data Pengukuran Menggunakan Aplikasi	36
4.2.2 Data Pengukuran Menggunakan AVO Meter	36
4.3 Pembahasan	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tarif Tenaga Listrik	3
Gambar 2.2 Tampilan Arduino IDE	4
Gambar 2.3 Tampilan Blynk	6
Gambar 2.4 Versi NodeMCUESP8266	9
Gambar 2.5 PZEM 004T V3	11
Gambar 2.6 Teknologi Internet of Things (IoT)	12
Gambar 3.1 Diagram Blok	16
Gambar 3.2 Sensor PZEM-004T V3	16
Gambar 3.3 NodeMCU ESP8266	16
Gambar 3.4 Rangkaian Sistem Monitoring	17
Gambar 3.5 Tampilan <i>Create New Project</i>	18
Gambar 3.6 Tampilan <i>Auth Token</i>	18
Gambar 3.7 Tampilan <i>Widget Box</i>	19
Gambar 3.8 Tampilan <i>Gauge Settings Power</i>	19
Gambar 3.9 Tampilan <i>Gauge Settings Energy</i>	20
Gambar 3.10 Tampilan <i>Gauge Settings Voltase</i>	20
Gambar 3.11 Tampilan <i>Gauge Settings Current</i>	21
Gambar 3.12 Tampilan <i>Value Display</i> Tanggal	21
Gambar 3.13 Tampilan <i>Value Display</i> Jam	22
Gambar 3.14 Tampilan <i>User Interface</i>	22
Gambar 3.15 Tampilan Awal Software Arduino IDE	23
Gambar 3.16 Tampilan Preferences	24
Gambar 3.17 Tampilan Konfigurasi Board	24
Gambar 3.18 Tampilan Library	25
Gambar 3.19 Tampilan Library Manager Blynk	25
Gambar 3.20 Tampilan Library Manager ESP8266	26
Gambar 3.21 Tampilan Selesai Mengkompilasi	26
Gambar 3.22 Tampilan <i>Error</i>	26
Gambar 3.23 <i>Flowchart</i> Sistem Monitoring	27
Gambar 4.1 Gambar Rangkaian Perangkat Keras	29
Gambar 4.2 Tampilan Awal Arduino IDE	30
Gambar 4.3 Tampilan <i>New File</i>	30
Gambar 4.4 Tampilan Coding Program	31
Gambar 4.5 Tampilan Verify dan Upload	31
Gambar 4.6 Aplikasi Blynk	32
Gambar 4.7 Tampilan pada Serial Monitor	33
Gambar 4.8 Titik Uji AVO Meter	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Toolbar	4
Tabel 2.2 Karakteristik NodeMCU	10
Tabel 2.3 Spesifikasi PZEM-004T V3	11
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Tugas Akhir	13
Tabel 3.2 Daftar Komponen	14
Tabel 3.3 Daftar Bahan dan Alat	14
Tabel 3.4 Daftar Beban	28
Tabel 4.1 Data Pengukuran Lampu	33
Tabel 4.2 Data Pengukuran Kipas Angin	34
Tabel 4.3 Data Pengukuran Cas Laptop	34
Tabel 4.4 Data Pengukuran Kulkas	35
Tabel 4.5 Data Pengukuran Solder	35
Tabel 4.6 Data Pengukuran Cas Handphone	36
Tabel 4.7 Data Pengukuran Setrika	36
Tabel 4.8 Data Pengukuran 4 Beban Alat Listrik	36
Tabel 4.9 Pengujian Sensor Arus	38