

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAYA LISTRIK 1  
FASA PADA RUMAH TANGGA BERBASIS *INTERNET OF  
THINGS (IoT)***

***DESIGN OF 1 PHASE ELECTRICAL POWER MONITORING  
SYSTEM IN HOUSEHOLD BASED ON INTERNET OF THINGS  
(IoT)***



Disusun Oleh

**Aprilianto Agung Pradana**

**16101198**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2023**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAYA LISTRIK 1  
FASA PADA RUMAH TANGGA BERBASIS *INTERNET OF  
THINGS (IoT)***

***DESIGN OF 1 PHASE ELECTRICAL POWER MONITORING  
SYSTEM IN HOUSEHOLD BASED ON INTERNET OF THINGS  
(IoT)***



Disusun Oleh

**Aprilianto Agung Pradana**

**16101198**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2023**

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAYA LISTRIK 1  
FASA PADA RUMAH TANGGA BERBASIS *INTERNET OF  
THINGS (IoT)***

***DESIGN OF 1 PHASE ELECTRICAL POWER MONITORING  
SYSTEM IN HOUSEHOLD BASED ON INTERNET OF THINGS  
(IoT)***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)  
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto  
2023**

Disusun Oleh

**Aprilianto Agung Pradana  
16101198**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T  
Slamet Indriyanto, S.T., M.T**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAYA LISTRIK 1**

**FASA PADA RUMAH TANGGA BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)**

***DESIGN OF 1 PHASE ELECTRICAL POWER MONITORING SYSTEM IN HOUSEHOLD BASED ON INTERNET OF THINGS (IoT)***

Disusun Oleh  
Aprilianto Agung Pradana  
16101198

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 20 Juli 2023

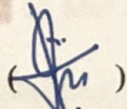
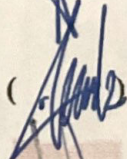
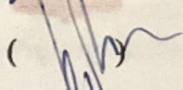
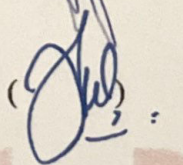
**Susunan Tim Penguji**

Pembimbing Utama : Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T  
NIDN. 0620079201

Pembimbing Pendamping : Slamet Indriyanto, S.T., M.T  
NIDN.0622028804

Penguji 1 : Gunawan Wibisono, S.T., M.T.  
NIDN. 0627087901

Penguji 2 : Irmayatul Hikmah, S.Si., M.Si  
NIDN. 0610069301

()  
()  
()  
()

**Mengetahui,**  
Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

  
Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.  
NIDN. 0620079201



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **APRILIANTO AGUNG PRADANA**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAYA LISTRIK 1 FASA PADA RUMAH TANGGA BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)”** adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 08 Mei 2023

Yang menyatakan.



(Aprilianto Agung Pradana)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>v</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>xiii</b>
1.1    LATAR BELAKANG.....	1
1.2    RUMUSAN MASALAH .....	2
1.3    BATASAN MASALAH .....	2
1.4    TUJUAN .....	3
1.5    MANFAAT .....	3
1.6    SISTEMATIKA PENULISAN .....	3
<b>BAB 2 DASAR TEORI</b> .....	<b>4</b>
2.1    KAJIAN PUSTAKA .....	4
2.2    DASAR TEORI.....	10
2.2.1    NodeMCU .....	10
2.2.2    PZEM-004T .....	13
2.2.3    Multimeter.....	14
2.2.4    Arduino IDE.....	15
2.2.5    I2C.....	16
2.2.6    Error Percentage .....	16
2.2.7    Golongan Listrik PLN.....	18
2.2.8    Blynk.....	20
2.2.9    Internet of Things .....	21
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>24</b>
3.1    ALAT dan BAHAN YANG DIGUNAKAN .....	24
3.1.1    Alat :.....	24

3.1.2	Bahan :	24
3.2	ALUR PENELITIAN	26
3.3	PERANCANGAN HARDWARE	27
3.4	PERANCANGAN SOFTWARE	30
3.5	PERANCANGAN SISTEM	32
3.6	ANALISIS HASIL PENGUJIAN	33
3.6.1	Pengujian Tegangan Pada Sensor PZEM-004T	33
3.6.2	Pengujian Beban Listrik Pada Sensor PZEM-004T	33
<b>BAB 4</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>34</b>
4.1	PENGUJIAN SISTEM	34
4.1.1	Pengambilan Data Tegangan Sensor PZEM-004T	36
4.1.2	Pengambilan Data Beban Listrik Oleh Sensor PZEM-004T	40
<b>BAB 5</b>	<b>PENUTUP</b>	<b>44</b>
5.1	KESIMPULAN	44
5.2	SARAN	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>46</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU[10] .....	10
Gambar 2. 2 <i>NodeMCU diagram Pinout</i> .....	12
Gambar 2. 3 Modul PZEM-004T[12] .....	13
Gambar 2. 4 Multimeter[15] .....	14
Gambar 2. 5 Adaptor 5V 2A[16] .....	15
Gambar 2. 6 <i>Arduino IDE</i> .....	16
Gambar 2. 7 LCD 16x2 .....	17
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> alur penelitian.....	27
Gambar 3. 2 <i>Wiring diagram device monitoring</i> .....	29
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> sistem monitoring .....	31
Gambar 3. 4 <i>Isi box device monitoring</i> .....	32
Gambar 4. 1 <i>Device monitoring</i> sedang dihubungkan ke PLN.....	34
Gambar 4. 2 Pengujian <i>device</i> di ruangan.....	35
Gambar 4. 3 Tampilan aplikasi <i>Blynk</i> android.....	36



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Resume dari 5 penelitian di atas .....	8
Tabel 2. 2 Tabel spesifikasi NodeMCU[11] .....	11
Tabel 2. 3 Fungsi dari masing-masing PIN[11] .....	12
Tabel 2. 4 Spesifikasi PZEM-004T[13] .....	13
Tabel 2. 5 Golongan Listrik Tegangan Rendah .....	19
Tabel 3. 1 Hardware dan Software Yang Digunakan .....	24
Tabel 3. 2 koneksi <i>PZEM-004T</i> dengan <i>NodeMCU</i> .....	27
Tabel 3. 3 Koneksi <i>LCD I2C</i> dengan <i>NodeMCU</i> .....	28
Tabel 3. 4 Koneksi <i>pushbutton</i> kWh reset dengan <i>NodeMCU</i> .....	28
Tabel 4. 1 Pembacaan tegangan PZEM-004T sebelum kalibrasi dan pengurangan -7V pada <i>source code</i> .....	37
Tabel 4. 2 Pembacaan Sensor PZEM-004T Sesudah Pengurangan -7V Pada Source Code .....	38
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Total Daya dan Harga Pemakaian .....	42
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian <i>Latency</i> .....	43