



**MONITORING PEMAKAIAN ENERGI LISTRIK BERBASIS IOT
MENGUNAKAN APLIKASI BLYNK**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomasi

Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi

Universitas Diponegoro

Oleh:

Firga Restu Harindra

NIM. 40040319650052

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI REKAYASA OTOMASI

DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI SEKOLAH VOKASI

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2023

HALAMAN PENGESAHAN**TUGAS AKHIR**

**Monitoring pada pemakaian listrik berbasis IOT dengan menggunakan
aplikasi Blynk**

Diajukan Oleh:

Firga Restu Harindra

NIM: 40040318650052

Telah dilakukan pembimbingan dan dinyatakan layak untuk mengikuti ujian tugas akhir di Program Studi Teknologi Rekayasa Otomasi Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

Menyetujui,
Dosen Pembimbing Tugas Akhir



Dista Yoel, ST, MT
NIP. 198908202019031012

Mengetahui
Ketua Program Studi
Teknologi Rekayasa Otomasi
Departemen Teknologi Industri Sekolah
Vokasi Universitas Diponegoro



Priyo Sasmoko, ST, M, Eng
NIP. 197009161998021001

HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
MONITORING KWH METER PADA PEMAKAIAN ENERGI
LISTRIK BERBASIS IOT MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK

Diajukan oleh :

Firga Restu Harindra

NIM. 40040319650052

TELAH DISETUJUI DAN DITERIMA DENGAN BAIK OLEH
DOSEN PEMBIMBING,



Dista Yoel. S.T.,M.T

NIP. 198908202019031012

Tanggal, 7 juli 2023

Ketua

Program Studi S.Tr Teknologi

Rekayasa Otomasi Departemen

Teknologi Industri Sekolah Vokasi

Universitas Diponegoro



Priyo Sasmoko. S.T.,M.Eng

Tanggal, 7 juli2023

NIP. 197009161998021001

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
MONITORING KWH METER PADA PEMAKAIAN ENERGI
LISTRIK BERBASIS IOT MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK

Diajukan oleh :

Firga Restu Harindra

NIM. 40040319650052

Telah diujikan dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji pada tanggal

10 Juli 2023

Tim Penguji,

Pembimbing



Dista Yoel . S.T.,M.T

NIP. 198908202019031012

Penguji 1



Megarini Hersaputri . S.T.,M.T

NIP. 198902142020122012

Penguji 2



Yuniarto, S.T.,M.T


NIP. 197106151998021001

Mengetahui,

Ketua Program Studi S.Tr. Teknologi Rekayasa Otomasi

Departemen Teknologi Industri

Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro



Privo Sasmoko, S.T, M.Eng.

NIP. 197009161998021001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Firga Restu H.
NIM : 40040319650052
Program Studi : S.Tr. Teknologi Rekayasa Otomasi Sekolah Vokasi
UNDIP
Judul Tugas Akhir : **Monitoring pada pemakaian listrik berbasis IOT dengan menggunakan aplikasi Blynk**

Dengan ini menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat keahlian di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan penuli juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam tugas akhir ini, maka penulis bersedia menerima sanksi sesuai peraturan Mendiknas RI No. 17 tahun 2010 dan Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 27 Maret 2023

Yang membuat Pernyataan



Firga Restu Harindra

Digitized by: [unreadable]

Firga Restu Harindra

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk:

1. Orang tua penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar.
2. Kakak penulis yang selalu mendukung saya dalam menyelesaikan perkuliahansaya.
3. Bapak Dista Yoel, ST, MT., selaku dosen pembimbing yang sangat membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir.
4. Seluruh dosen dan karyawan Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomasi Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
5. Sahabat serta teman-teman penulis yang tidak bisa saya tuliskan satu persatu yang telah banyak membantu dengan memberikan dukungan dan dorongan dalam bentuk moril maupun materil.
6. Semua orang yang senantiasa mendoakan penulis.

KATA PENGANTAR

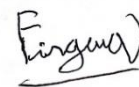
Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia kepada seluruh makhluk-Nya dan atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini. Semoga kelak berguna bagi diri penulis sendiri maupun bagi orang lain.

Dalam penyelesaian tugas akhir ini penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini tidak dapat disusun tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan membimbing saya dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, diantaranya:

1. Bapak Priyo Sasmoko, ST, MT.eng selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Otomasi Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
2. Bapak Dista Yoel, ST, MT selaku Dosen Pembimbing tugas akhir yang telah sabar membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Sahabat dan teman-teman penulis yang telah memberikan dukungan moril dan materiil kepada penulis.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat baik bagi penulis maupun bagi semua pihak khususnya Mahasiswa Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomasi Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

Semarang, 27 Maret 2023



Firga Restu Harindra

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	2
1.5 Pembatasan Masalah	2
1.6 Sistematika Tugas Akhir	3
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5

2.2	Hkarateristik Sumber Listrik PLN.....	6
2.3	Nodemcu ESP.....	6
2.4	Sensor PZEM-004T.....	7
2.5	Buzzer SMF-27	9
2.6	PILOT lamp.....	10
2.7	Liquid Crystal Display(LCD).....	10
BAB III METODE.....		16
3.1	Blok Diagram	16
3.2	Gambar 3D	18
3.3	Spesifikasi dan Fitur	20
3.4	Teknik Pabrikasi.....	21
3.4.1	Perancangan Perangkat Lunak	21
3.4.2	Perancangan Elektrikal.....	24
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA		38
4.1	Peralatan Yang Digunakan	38
4.2	Prosedur Pengujian dan Analisa.....	39
4.3	Pengujian Fungsionalitas Modul	39
4.3.1	Pengujian Power supply	39
4.3.2	Pengujian Modul PZEM-004T.....	40
4.4	Tampilan pada platform Blynk.....	43
BAB V PENUTUP.....		56
5.1	Kesimpulan.....	56

5.2	Saran.....	56
	DAFTAR PUSTAKA	58
	LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Nodemcu	6
Gambar 2.2 Sensor PZEM-004T.....	7
Gambar 2.3 Buzzer SMF-27	8
Gambar 2.4 Pilot Lamp	9
Gambar 2.5 <i>LCD Display 16x2</i>	10
Gambar 3.1 Blok Diagram	16
Gambar 3.2 gambar 3 dimensi Alat	18
Gambar 3.3 Flowchart Monitoring KWH Meter	18
Gambar 3.4 Box Panel Alat.....	18
Gambar 4.1 Grafik Pembacaan Tegangan pada lampu 15 watt	36
Gambar 4.2 Grafik Pembacaan Daya pada lampu 15 watt.....	36
Gambar 4.3 Grafik Pembacaan Power faktor pada lampu 15 watt.....	37
Gambar 4.4 Grafik Pembacaan Arus pada lampu 15 watt	37
Gambar 4.5 Grafik Pembacaan Tegangan pada lampu charger 33 watt	38
Gambar 4.6 Grafik Pembacaan Daya pada lampu charger 33 watt	38
Gambar 4.7 Grafik Pembacaan Power faktor pada charger 33 watt.....	39
Gambar 4.8 Grafik Pembacaan Arus pada charger 33 watt	39
Gambar 4.9 Grafik Pembacaan Tegangan pada magicom	40
Gambar 4.10 Grafik Pembacaan Daya pada magicom.....	40
Gambar 4.11 Grafik Pembacaan Power faktor pada magicom	41
Gambar 4.12 Grafik Pembacaan Arus pada magicom	41
Gambar 4.13 Grafik Pembacaan Tegangan Kipas angin.....	42
Gambar 4.14 Grafik Pembacaan Daya Kipas angin.....	42
Gambar 4.15 Grafik Pembacaan Power faktor Kipas angin.....	43
Gambar 4.16 Grafik Pembacaan Arus Kipas angin.....	43
Gambar 4.17 Gambar platform pada blynk	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Nodemcu.....	5
Tabel 2.2 Spesifikasi Modul PZEM-004T	7
Tabel 2.3 Spesifikasi pin-pin LCD 16x2	8
Tabel 3.2 Gambar 3 Dimensi Alat	10
Tabel 3.3 Flowchart Monitoring KWH Meter	11
Tabel 4.1 Peralatan Pengujian.....	12
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Keluaran pada power supply	13
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran dengan beban lampu 15 watt	38
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran dengan beban charger 33 watt	40
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran dengan beban Kipas Angin.....	41
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran dengan beban magicom	41
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Penggunaan energi dalam waktu 1 jam	42
Tabel 4.8 Hasil Pembacaan Tegangan AC,Arus AC,Power faktor Dengan beban beban lampu 15 watt dalam kurun waktu 6 jam	44
Tabel 4.8 Hasil Pembacaan Tegangan AC,Arus AC,Power faktor Dengan beban charger 33 watt dalam kurun waktu 6 jam.....	47
Tabel 4.9 Hasil Pembacaan Tegangan AC,Arus AC,Power faktor Dengan beban magicom dalam kurun waktu 6 jam.....	47
Tabel 4.10 Hasil Pembacaan Tegangan AC,Arus AC,Power faktor Dengan beban magicom dalam kurun waktu 6 jam.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Program Arduino	60
Lampiran 2 Diagram Skematik	70
Lampiran 3 Blok Diagram Keseluruhan Alat	71
Lampiran 4 Desain Alat	72
Lampiran 5 Datasheet Modul PZEM-004T	74
Lampiran 6 Datasheet Nodemcu ESP8266	80
Lampiran 7 Datasheet LCD 20x4	85
Lampiran 8 Datasheet Pilot LAMP	87

ABSTRAK

Pada tugas akhir ini, sistem Monitoring Kwh Meter menggunakan sensor PZEM-004T menggunakan interfacing pada blynk ini menggunakan sistem buzzer ketika lebih dari 5 kwh buzzer akan hidup.dari sistem ini supaya masyarakat tahu berapa energi listrik yang dihabiskan dalam kehidupan sehari-hari sehingga tidak akan mengalami pemborosan energi listrik.

Pada penelitian ini sensor PZEM-004T untuk membatasi penggunaan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari dan data bisa dilihat dari IOT (Internet Of things) dari platform blynk.

Kata kunci:PZEM-004T ,Blynk

ABSTRACT

In this final project, the Kwh Meter Monitoring system uses the PZEM-004T sensor using interfacing to blynk. this uses a buzzer system when more than 5 kwh the buzzer will turn on. from this system so that people know how much electrical energy is spent in their daily lives so they will not experience a waste of electrical energ.

In this study the PZEM-004T sensor is to limit the use of electrical energy in everyday life and data can be viewed from the IOT (Internet of things) from the blynk platform

Keywords: PZEM-004T , Blynk.