

PROYEK AKHIR
MONITORING JARAK JAUH PARAMETER KELISTRIKAN
BERBASIS TELEGRAM



Disusun oleh:
Nekko Saputra
NIM : 203310041

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
PROGRAM DIPLOMA TIGA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA
2024

PROYEK AKHIR

**MONITORING JARAK JAUH PARAMETER KELISTRIKAN
BERBASIS TELEGRAM**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi

Program Diploma

Program Studi Teknologi Komputer

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Teknologi Digital Indonesia

Yogyakarta



Disusun Oleh

Nekko Saputra

NIM : 203310041

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
PROGRAM DIPLOMA TIGA
FAKULTAS TEKNIK INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : **Monitoring Jarak Jauh Parameter Kelistrikan Berbasis Telegram**
Nama : **Nekko Saputra**
Nomor Mahasiswa : **203310041**
Program Studi : **Teknologi Komputer**
Jenjang : **Diploma Tiga**
Tahun : **2024**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan dihadapan
Dewan Penguji Proyek Akhir

Yogyakarta, 17 Desember 2023

Dosen Pembimbing



Totok Budioko, S.T., M.T.

NIDN : 0522017102

**HALAMAN PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

**MONITORING JARAK JAUH PARAMETER KELISTRIKAN
BERBASIS TELEGRAM**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir dan dinyatakan
diterima sebagai syarat memperoleh derajat Ahli Madya Komputer**

**Program Studi Teknologi Komputer
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Teknologi Digital Indonesia
Yogyakarta**

Yogyakarta, 29 Januari 2024

Dewan Penguji

1. Dr. L.N. Harnaningrum, S.SI.,M.T.

2. Yudhi Kusnanto, S.T., M.T.

3. Totok Budioko, S.T., M.T.

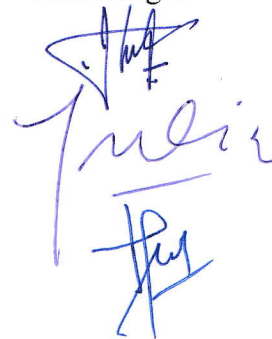
NIDN

0513057101

0531127002

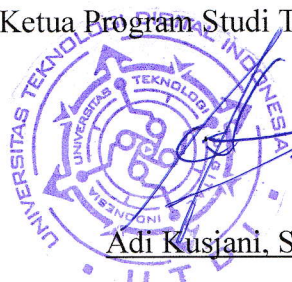
0522017102

Tandatangan



Mengetahui

Ketua Program Studi Teknologi Komputer



26 FEB 2024

Adi Kusjani, S.T., M.Eng.

NIDN : 0515067501

PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah Proyek Akhir ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, terkecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 03 Januari 2024

Nekko Saputra



NIM : 203310041

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucap rasa syukur kehadiran Illahi Rabbi Alhamdulillah Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah SWT, karena atas izin dan karunianya maka tugas akhir ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
2. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan moril maupun material serta doa yang tiada henti kepada saya.
3. Bapak Totok Budioko,S.T.,M.T. yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Teknologi Digital Indonesia yang membimbing dalam menuntut ilmu pendidikan di kampus ini.
5. Seluruh teman satu angkatan Teknologi Komputer yang selalu baik kepada saya.
6. Segenap pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima Kasih atas doa, motivasi dan bantuannya.

HALAMAN MOTTO

“ karena dari kopi kita dapat belajar, bahwa rasa pait itu dapat dinikmati.”

“ obat hati ada dua acara yang pertama jangan suka memanjakan diri sendiri
dan yang kedua selalu lihatlah ke bawah”

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan rahmat serta tuntunan –Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan Proyek Akhir ini dengan judul : **“monitoring Jarak Jauh Parameter Kelistrikan Berbasis Telegram”**

Penyusunan Laporan Proyek Akhir ini merupakan salah satu persyaratan wajib akademik bagi mahasiswa untuk menyelesaikan program D III Jurusan Teknologi Komputer.

Dalam penyusunan Laporan Proyek Akhir ini saya mendapat banyak bantuan bahkan dorongan moril dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, di kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih yang tulus dan ikhlas kepada beberapa pihak antara lain:

1. Ibu Sri Redjeki, S.Si. M.Kom selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng. selaku Kaprodi Teknologi Komputer Universitas Teknologi Digital Indonesia.
3. Bapak Totok Budioko, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing, terimakasih atas bimbingannya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak dan ibu selaku orang tua saya yang selalu mendoakan saya
5. Seluruh dosen dan karyawan Universitas Teknologi Digital Indonesia.
6. Teman-teman satu angkatan terutama mas farrel selaku mentor yang turut membantu dan memberikan semangat dalam tersusunnya Proyek Akhir ini.

Laporan ini penulis susun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Diploma Tiga (D3) Program Studi Teknologi Komputer Universitas Teknologi Digital Indonesia. Penulis menyadari bahwa Laporan Proyek Akhir ini tentu banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran sehingga dapat menjadi lebih baik lagi. Semoga Laporan Proyek Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Terima Kasih.

Yogyakarta, 13 Januari 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nekko Saputra', with a stylized flourish at the end.

Nekko Saputra

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LISTING PROGRAM.....	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Rumusan Masalah.....	2
1.4. Batasan Masalah	2
BAB II.....	3
DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Dasar Teori	3
2.1.1. Karakteristik Sumber Listrik PLN	3
2.1.2. Arduino ide	4

2.1.3.	Modul Sensor PZEM-004T	6
2.1.4.	Mikrokontroler ESP32.....	7
2.1.5.	LCD I2C	8
2.2.	TINJAUAN PUSTAKA	10
BAB III.....		11
RANCANGAN SISTEM		11
3.1.	Analisa Kebutuhan Sistem.....	11
3.1.1	Perangkat Keras	11
3.1.2	Perangkat Lunak	11
3.1.3	Bahasa Pemrograman	11
3.2.	Rancangan Sistem.....	12
3.2.1.	Rancangan Sistem Keseluruhan.....	12
3.2.2.	Rancangan Hardware	13
3.2.3.	Rancangan Software	14
BAB IV.....		17
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		17
4.1.	Implementasi Perangkat Keras	17
4.2.	Implementasi Perangkat Lunak	17
4.3.	Pengujian Alat.....	22
BAB V.....		33
KESIMPULAN DAN SARAN.....		33
5.1.	Kesimpulan	33
5.2.	Saran	33
DAFTAR PUSTAKA		34
LAMPIRAN		35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino IDE.....	5
Gambar 2. 2 Modul Sensor PZEM-004T	6
Gambar 2. 3 Modul ESP32	7
Gambar 2. 4 LCD I2C	9
Gambar 3. 1 Diagram Sistem Keseluruhan.....	12
Gambar 3. 2 Rancangan Hardware Sistem	13
Gambar 3. 3 Rancangan Alur Diagram Software	15
Gambar 3. 4 Rancangan alur pembuatan bot telegram	16
Gambar 4. 1 Rangkaian Sistem notifikasi parameter kelistrikan berbasis esp32 dan telegram.....	17
Gambar 4. 2 Notifikasi Pada Telegram.....	23
Gambar 4. 3 pengukuran dengan beban charger laptop 90 watt menggunakan sensor pzem-004t	25
Gambar 4. 4 pengukuran dengan beban charger laptop menggunakan multimeter	25
Gambar 4. 5 pengukuran tanpa beban menggunakan sensor pzem-004 t.....	26
Gambar 4. 6 pengukura tanpa beban menggunakan multimeter.....	26
Gambar 4. 7 pengukuran dengan beban charger hp 33 watt dengan menggunakan pzem-004t.....	27
Gambar 4. 8 pengukuran dengan beban charger hp 33 watt dengan menggunakan multimeter	28
Gambar 4. 9 pengukuran dengan beban kipas 40 watt dengan menggunakan pzem-004t.....	29
Gambar 4. 10 pengukuran dengan beban kipas 40 watt dengan menggunakan multimeter	30

Gambar 5.1 skema pengukuran tegangan	32
Gambar 5. 2 skema pengukuran arus	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Mikrokontroler ESP32.....	8
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian S PZEM-004T Dan Multimeter YX-360TRF	24

DAFTAR LISTING PROGRAM

Listing 4. 1 Penambahan Library yang digunakan oleh sistem	18
Listing 4. 2 Inisialisasi Telegram	18
Listing 4. 3 Inisialisasi Wifi	18
Listing 4. 4 Inisialisasi Pada serial	20
Listing 4. 5 Inisialisasi Pada serial 2	21
Listing 4. 6 Inisialisasi pada LCD	21
Listing 4. 7 Inisialisasi pada Telegram	22

INTISARI

Semua pekerjaan dan kebutuhan manusia sangat tergantung dengan adanya energy listrik terutama kebutuhan rumah tangga. Kelalaian manusia dalam pemakaian energy listrik akan menyebabkan keborosan yang juga berdampak pada kenaikan biaya pemakaian energy listrik oleh sebab itu, di butuhkan alat yang mampu memonitoring listrik dan mampu membatasi arus penggunaan beban, walaupun pengguna energy listrik tidak berada di rumah.

Proyek akhir ini membutuhkan alat yang bisa membaca tegangan, arus, frekuensi dan daya arus listrik, Arduino Ide dan ESP32, PZEM-004t, LCD 2x16. Sensor PZEM-004t ini berfungsi membaca nilai tegangan, arus listrik, frekuensi dan daya arus. ESP32 merupakan salah satu jenis mikrokontroler yang dapat berperan sebagai otak dalam suatu system. LCD berfungsi sebagai untuk memantau keadaan sensor ataupun keadaannya jalannya program tersebut.

Hasil pengujian ini diharapkan bahwa system tersebut memungkinkan pengawasan jarak jauh terhadap parameter kelistrikan menggunakan perangkat ESP32 yang terhubung dengan platform telegram. Dengan ini pengguna dapat menerima pemberitahuan secara real time tentang kondisi kelistrikan yang penting melalui pesan di telegram, sehingga memungkinkan tindakan cepat jika terjadi perubahan atau masalah dalam parameter tersebut.

Kata Kunci : Sensor Pzem, Esp, Telegram, Lcd, Listrik

ABSTRACT

All work and human needs are very dependent on the presence of electrical energy, especially household needs. Human negligence in the use of electrical energy will cause waste which also has an impact on increasing the cost of using electrical energy. Therefore, we need a tool that is capable of monitoring electricity and is able to limit the current usage of the load, even though the user of electrical energy is not at home.

This final project requires a tool that can read voltage, current, frequency and electric current, Arduino Ide and ESP32, PZEM-004t, 2x16 LCD. The PZEM-004t sensor functions to read voltage, electric current, frequency and current power values. ESP32 is a type of microcontroller that can act as the brain in a system. The LCD functions as a monitor for the state of the sensor or the state of the program.

The results of this test are expected that the system allows remote monitoring of electrical parameters using an ESP32 device connected to the Telegram platform. With this, users can receive notifications in real time about important electrical conditions via messages on Telegram, thus enabling quick action in case of changes or problems in these parameters.

Keywords : Sensors Pzem, Esp, Telegram, Lcd, Electricity