

TUGAS AKHIR

**APLIKASI MONITORING DAYA LISTRIK BERBASIS IOT
MENGUNAKAN INFLUXDB**



Oleh :

PAULUS ZEBUA

NIM : 213310031

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

2025

TUGAS AKHIR

**APLIKASI MONITORING DAYA LISTRIK BERBASIS IOT
MENGUNAKAN INFLUXDB**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi



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

Disusun Oleh :

PAULUS ZEBUA

NIM : 213310031

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER
PROGRAM DIPLOMA TIGA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

Judul : Aplikasi Monitoring Penggunaan Daya Listrik
Berbasis IoT Menggunakan InfluxDB.
Nama : Paulus Zebua
NIM : 213310031
Program Studi : Teknologi Komputer
Program : Diploma Tiga
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2024/2025

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan di hadapan
Dewan Penguji Tugas Akhir

Yogyakarta, 30 Januari 2025

Dosen Pembimbing,



Totok Budioko S.T., M.T.

NIDN : 0522017102

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**APLIKASI MONITORING DAYA LISTRIK BERBASIS IOT
MENGUNAKAN INFLUXDB**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir dan dinyatakan diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh Gelar

Ahli Madya Komputer

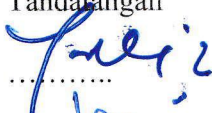


Program Studi Teknologi Komputer

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Teknologi Digital Indonesia

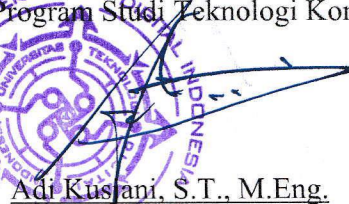
Yogyakarta

Yogyakarta, 30 Januari 2025

Dewan Penguji	NIDN	Tandatangan
1. Yudhi Kusnanto, S.T., M.T. (Ketua)	0531127002 
2. Totok Budioko S.T., M.T. (Sekretaris)	0522017102 
3. Adiyuda Prayitna, S.T, M.T. (Anggota)	0506067901 

Mengetahui

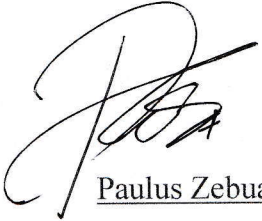
Ketua Program Studi Teknologi Komputer


Adi Kusjani, S.T., M.Eng.
NIDN : 0515067501

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah tugas 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, kecuali yang secara sah diaacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 30 Januari 2025



Paulus Zebua

NIM: 213310031

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh ucapan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat karunia serta penyertaannya dalam setiap proses kehidupan manusia, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini, untuk penulis persembahkan kepada:

- Kedua orangtua tercinta A.I Jidaud Zebua yang tulus ikhlas mendoakan, perhatian, dukungan, dan didikan yang memberikan kesadaran atas nilai hidup yang berharga bagi penulis.
- Dosen Pembimbing, yang selalu memberikan bimbingan hingga terselesainya Tugas Akhir ini.
- Saudara/i terkhusus kepada abangl Abdi Daud Zebua, atas besarnya perjuangan dalam memberikan perhatian, perlindungan, didikan moral serta tanggung jawab sebagai saudara yang tertua dan beriman.
- Guru dan sekolah asal, yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan sebagai bekal bagi penulis.
- Sahabat dan semua teman-teman yang selalu mendorong penulis dalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini. Kepada teman organisasi, teman dari Speranza, teman alumni, maupun teman kelas seluruhnya.
- Segenap pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih atas besarnya dukungan doa yang tak terlihat namun dilakukan dengan tulus ikhlas, kiranya Tuhan Yang Maha Esa memberkati kita selalu.

HALAMAN MOTTO

Habakuk 2:3

Sebab penglihatan itu masih menanti saatnya, tetapi ia bersegera menuju kesudahannya dengan tidak menipu; apabila berlambat-lambat, nantikanlah itu, sebab itu sungguh-sungguh akan datang dan tidak akan bertangguh.

Amsal 23:18

Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih karunia serta penyertaanNya dalam kehidupan setiap manusia, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini, dengan judul: “Aplikasi Monitoring Penggunaan Daya Listrik Berbasis IoT Menggunakan InfluxDB”.

Dengan kesadaran penuh penulis menyatakan bahwa, Tugas Akhir ini tidak lepas dari berbagai kesalahan sehingga jauh dari kata sempurna, namun dengan itu penulis sangat mengharapkan dukungan dan sumbangsih pikiran berupa kritik maupun saran positif untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis dengan penuh rasa tanggung jawab dan semangat yang gigih, mempersembahkan kepada kedua Orang Tua tercinta A/I Jidaud Zebua yang telah memberikan kasih sayang lewat perbuatan tanggung jawab sebagai kedua orang tua tanpa tuntutan balas jasa dan dengan segala doa yang selalu dipanjatkan setiap waktu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini sungguh tidak lepas dari banyaknya bantuan yang telah diperoleh penulis dari berbagai pihak, dengan penuh ketulusan dan segala keikhlasan, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu Sri Redjeki, S.Si., M.Kom., Phd. sebagai Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia dan Ibu Dr. L. N. Harnaningrum, S. Si., MT. sebagai Warek 1 Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Bapak Adi Kusjani S.T.,M.Eng. selaku Kaprodi Teknologi Komputer, terimakasih atas bimbingan serta motivasi yang diberikan kepada penulis, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Totok Budioko, S.T., M.T. sebagai Warek 2 dan sebagai Dosen pembimbing akademik, terimakasih atas semua bimbingannya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Teman-teman dari berbagai organisasi terkhusus dari UKM Taekwondo yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis untuk menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta menjadi bagian referensi sederhana atas setiap proses yang terselesaikan hingga penyusunan Tugas Akhir ini selesai. Terimakasih.

Yogyakarta, 30 Januari 2025

Paulus Zebua

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LISTING	xv
Intisari	xvi
Abstract.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan dan manfaat.....	2
BAB II.....	3
DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Dasar Teori.....	3
2.2. Modul ESP32 DevKitC-V4	3

2.3. Modul ZMPT101B.....	6
2.4. Modul ACS172 30A	7
2.5. Modul I2C LCD 16×4	8
2.6. Software ARDUINO IDE	9
2.6. Platform InfluxDB	11
2.7. Platform Grafana.....	15
2.8. Penelitian Terdahulu	17
BAB III	18
RANCANGAN SISTEM.....	18
3.1. Analisa Kebutuhan Sistem	18
3.2. Rancangan Sistem	19
BAB IV	22
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1. Implementasi Perangkat Keras.....	22
4.2. Implementasi Perangkat Lunak.....	23
4.3. Implementasi InfluxDB.....	28
4.4. Implementasi Grafana	33
4.5. Pengujian Alat.....	36
BAB V	40
KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1. Kesimpulan	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	42
Petunjuk Penggunaan	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. ESP32-DevKitC V4.	4
Gambar 2. 2. ESP32-DevKitC Pin Layout.....	5
Gambar 2. 3. Modul Tegangan ZMPT101B	6
Gambar 2. 4. Modul Arus ACS172 30A.....	7
Gambar 2. 5. Modul I2C dan LCD 16x4	8
Gambar 2. 6. Arduino IDE.....	9
Gambar 2. 7. Platform InfluxDB.....	11
Gambar 2. 8 Halaman Load Data InfluxDB	12
Gambar 2. 9. Halaman Data Explorer InfluxDB.....	13
Gambar 2. 10. Menu Settings, Help & Support	15
Gambar 2. 11. Platform Grafana	15
Gambar 2. 12. Menentukan sumber data pada Grafana	16
Gambar 2. 13. Konfigurasi Grafana, InfluxDB sumber data	16
Gambar 3. 1. Diagram Blok Sistem	19
Gambar 3. 2. Diagram hardware Nodesensor	20
Gambar 3. 3. Diagram Alir Sistem.....	21
Gambar 4. 1. Prototype MDL Berbasis IoT	22
Gambar 4. 2. Halaman Data Explorer InfluxDB.....	28
Gambar 4. 3. Tampilan nilai Nodesensor pada InfluxDB	29
Gambar 4. 4. Sinkronisasi Query untuk menampilkan data.....	29
Gambar 4. 5. Tegangan pada InfluxDB	30
Gambar 4. 6. Grafik nilai tegangan.....	31
Gambar 4. 7. Tabel Arus pada InfluxDB	31
Gambar 4. 8. Grafik Tabel Arus pada InfluxDB.....	32
Gambar 4. 9. Tabel Daya pada InfluxDB	32
Gambar 4. 10. Grafik daya pada InfluxDB	33
Gambar 4. 11. Konfigurasi Grafana, InfluxDB sumber data	33
Gambar 4. 12. Dashboard, Data Bar	34

Gambar 4. 13. Dashboard, Data Stat.....	35
Gambar 4. 14. Dashboard, Tabel Data.....	35
Gambar 4. 15. Penggunaan Multimeter Digital	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Bagian ESP32-DevKitC V4.....	4
Tabel 2. 2. Spesifikasi dan Pin OUT ESP32 Devkit-V4.....	5
Tabel 2. 3. Framework Arduino IDE	10
Tabel 4. 1. Perbandingan beban Setrika dan Solder.....	37
Tabel 4. 2. Pebandingan Daya1.....	39
Tabel 4. 3. Perbandingan beban Solder.....	39
Tabel 4. 4. Perbandingan Daya2	40
Tabel 4. 5. Perbandingan beban Setrika.....	41
Tabel 4. 6. Perbandingan Daya3	42

DAFTAR LISTING

Listing 2. 1. Query SQL pada InfluxDB	14
Listing 4. 1. Penambahan Library	23
Listing 4. 2. Konfigurasi InfluxDB dan Wi-Fi.....	23
Listing 4. 3. Inisialisasi sensor dengan ESP32.....	24
Listing 4. 4. Inisialisasi modul LCD 16×2 I2C.....	24
Listing 4. 5. Inisialisasi Client InfluxDB	24
Listing 4. 6. Inisialisasi void setup.....	24
Listing 4. 7. Bagian Fungsi koneksi WiFi.....	25
Listing 4. 8. Membaca nilai sensor	25
Listing 4. 9. Mengirim Data NodeSensor ke InfluxDB	26
Listing 4. 10. Menampilkan data di modul LCD 16x2 I2C	27
Listing 4. 11. Bagian fungsi void loop.....	27
Listing 4. 12. Query SQL pada InfluxDB	28
Listing 5. 1. Listing Keseluruhan sistem.....	42

Intisari

Seiring dengan kemajuan teknologi saat ini, daya listrik menjadi sangat penting di berbagai sektor kehidupan manusia, baik dalam rumah tangga, instansi Pendidikan, instansi Kesehatan, instansi pemerintah dan dalam dunia industry. Oleh karena itu perlu melakukan pemantauan penggunaan daya listrik secara real-time jarak jauh, agar dapat mengevaluasi setiap kebutuhan energi listrik secara efisien.

Pembangunan Aplikasi Monitoring Daya Listrik Berbasis IoT menggunakan InfluxDB, dapat menjadi solusi dalam melakukan monitoring daya listrik secara real-time. Sehingga tindakan pengukuran penggunaan daya listrik secara langsung pada lokasi tidak dilakukan, namun pemantuan ini dilakukan berdasarkan data yang telah terkirim dan disimpan pada InfluxDB. Aplikasi dibangun menggunakan modul ESP32 DevkitC sebagai pengontrol Utama, modul ZMPT101B untuk tegangan dan ACS712 30A. data pengukuran ini ditampilkan pada modul LCD 16x2 I2C.

Hasil dari Pembangunan sistem ini dapat berjalan dengan baik, setelah melalui tahap pengujian berdasarkan perbandingan pengukuran menggunakan alat ukur multimeter DT9205A dengan data yang diperoleh dari sensor. Dari metode pengujian sistem pengukuran beban setrika dan solder dengan selisih tegangan rata-rata 2,47 volt, selisih arus 4,28 ampere dan selisih daya 923,39 watt. Metode pengujian sistem pengukuran beban solder dengan selisih tegangan rata-rata 5,126 volt, selisih arus 0,7 ampere dan selisih daya 42,41 watt. Metode pengujian sistem pengukuran beban setrika dengan selisih tegangan rata-rata 2,008 volt, selisih arus 3,41 ampere dan selisih daya 701,30 watt. Data sensor pada sistem ini dapat ditampilkan dalam bentuk grafik menggunakan tools *InfluxDB* dan *Grafana*.

Kata kunci : *Internet of Things, ESP32, ZMPT101B, ACS712, InfluxDB, Grafana.*

Abstract

As technology continues to advance, electricity has become increasingly vital across various sectors of human life, including households, educational institutions, healthcare facilities, government agencies, and the industrial sector. Consequently, enabling efficient evaluation of energy requirements.

The development of an Internet of Things (IoT) based Electricity Monitoring Application utilizing InfluxDB presents the assessment of electricity usage without the necessity for direct measurements at the site, relying instead on data that has been transmitted and stored in InfluxDB. The application is constructed using the ESP32 DevkitC module as the primary controller, the ZMPT110B module for voltage measurement, and the ACS712 30A module for current measurement. The measurement data is displayed on a 16×2 I2C module.

The results of this system show that it operates well after undergoing testing based on a comparison of measurements using the multimeter DT9205A with data obtained from the sensors. From the testing method for measuring the load of the iron and solder, the average voltage difference was 2,47 volt, the current difference was 4,28 ampere, and the power difference was 923.39 watts. The testing method for measuring the load of the solder showed an average voltage difference of 5,126 volts, a current difference of 0,7 ampere, and a power difference of 42,41 watt. The testing method for measuring the load iron showed an average voltage difference of 2,008 volts, a current difference of 3,41 ampere, and a power difference of 701,30 watt. The sensor data in this system can be displayed in graphical form using InfluxDB tools and Grafana.

Keywords : *Internet of Things, ESP32, ZMPT101B, ACS712, InfluxDB, Grafana.*