**PROPOSAL CAPSTONE PROJECT**

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING TEGANGAN, ARUS, DAYA, FAKTOR DAYA DAN FREKUENSI BERBASIS IoT**

****

Oleh:

Zizki Wahyudi (G1D021052)

Warnisa Gulo (G1D021054)

Febri Siswanto (G1D021063)

Ramayuda Kharinda (G1D021071)

DOSEN PEMBIMBING:

Ir. Novalio Dharata, S.T., M,Sc., Ph.D.

Ir. Adhadi Kurniawan, S.T., M.Eng.

Muhammad Arfan, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS BENGKULU**

**September 2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PROPOSAL CAPSTONE PROJECT**

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING TEGANGAN, ARUS, DAYA, FAKTOR DAYA DAN FREKUENSI BERBASIS IoT**

Oleh:

Zizki Wahyudi (G1D021052)

Warnisa Gulo (G1D021054)

Febri Siswanto (G1D021063)

Ramayuda Kharinda (G1D021071)

Menyetujui,

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dosen Pembimbing 1 | Dosen Pembimbing 2 | Dosen Pembimbing 3 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Ir. Novalio Dharata, S.T., M,Sc., Ph.D**  **NIP. 19791113 200312 1 002** | **Ir. Adhadi Kurniawan, S.T., M.Eng.**  **NIP. 19881127 201903 1 007** | **Muhammad Arfan, S.T., M.T.**  **NIP.** |

Bengkulu, 2024

Mengesahkan.

|  |
| --- |
| Koordinator Program Studi Teknik Elektro |
|  |
|  |
|  |
| **Ir. Afriyastuti Herawati, S.T., M.T.**  **NIP. 19820501 200812 2 002** |

**KATA PENGANTAR**

**ABSTRAK**

**DAFTAR ISI**

**DAFTAR TABEL**

**DAFTAR GAMBAR**

**DAFTAR LAMPIRAN**

**BAB I   
PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Seiring perkembangan zaman semakin lama penduduk di dunia semakin banyak terutama di Indonesia. tingkat pertumbuhan penduduk di Indonesia cukup cepat, pertumbuhan pembangunan infrastuktur pun mengikutinya. Kebutuhan mendasar listrik sebagai sumber energi kehidupan , tidak heran seiring berjalannya waktu dan zaman perkembangan teknologi di bidang kelistrikan telah berkembang.

Konsumsi energi Listrik Pada gedung Teknik elektro dan sistem informasi kebanyakan bersifat beban induktif seperti AC dan kipas angin. Beban listrik yang bersifat reaktif induktif pada gedung tersebut, menyebabkan gelombang arus tertinggal dari gelombang tegangan, sehingga akan menyebabkan turunnya faktor daya. Penggunaan beban yang bersifat induktif akan menimbulkan daya reaktif, dimana daya reaktif yang besar akan menurunkan nilai faktor daya. Semakin besar daya reaktif semakin besar pula daya semu yang harus disuplai ke sistem.

Menurunnya kualitas faktor daya dalam suatu sistem tenaga listrik adalah sebuah masalah yang harus diminimalisir. Menurunnya kualitas faktor daya akan menyebabkan kerugian contohnya bagi pemakai tenaga listrik kerugian yang didapat tegangan sistem menjadi menurun, kapasitas daya tidak dipakai secara maksimal, mengakibatkan rendahnya efisiensi tenaga listrik dan kapasitas daya yang terpasang menjadi berkurang. Sedangkan bagi penyedia layanan tenaga listrik kerugian yang didapat adalah harus mensuplai kapasitas daya yang lebih besar ke sistem.

Pada gedung Teknik elektro sering terjadi tegangan dan frekuensi yang tidak stabil yang ditandai dengan alat elektronik yang beroperasi tidak maksimal seperti kecepatan putaran kipas angin yang berubah-ubah, suhu AC yang tidak mencapai suhu yang diatur, serta lampu yang kedap kedip dan redup. Sehingga, hal tersebut berpotensi menyebabkan kerusakan pada alat-alat Listrik yang ada pada gedung teknik elektro dan sistem informasi.

Konsumsi tegangan, arus, daya, cos phi, dan frekuensi pada gedung Teknik elektro dan sistem informasi perlu di monitoring secara praktis untuk mempermudah pemantauan penggunaan energi listrik. Maka, tim peneliti mengangkat judul “rancang bangun alat monitoring tegangan, arus, daya, faktor daya dan frekuensi berbasis internet of things (IOT).

* 1. **Tujuan**

Adapun tujuan dari tim peneliti menjalankan proyek ini yaitu sebagai berikut:

1. Memantau penggunaan tegangan, daya, arus, cos phi dan frekuensi secara praktis.
   1. **Batasan Masalah**

Agar Laporan ini dapat terfokus pada tujuan, maka batasan masalah yang terdapat pada laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Monitoring konsumsi tegangan, arus, daya, cos phi, dan frekuensi pada gedung Teknik elektro dan sistem informasi.

**BAB II  
TINJAUAN PUSTAKA**

**2.1 Dasar Teori**

Alat monitoring tegangan, arus, daya, cos phi, dan frekuensi sebagai salah satu solusi untuk memudahkan pengumpulan penggunaan energi dan dapat memonitoring dalam jarak jauh. Tujuan dari Sistem monitoring energi adalah untuk menjadi dasar efisiensi penggunaan energi dan manajemen di Gedung Teknik elektro dan sistem informasi. Monitoring energi dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa Solusi seperti yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya.

Alipudin dkk (2018:1) membuat sebuah sistem monitoring daya listrik dan penelitiannya masih menggunakan sensor PZEM-004T sebagai alat untuk membaca nilai dari arus, tegangan, dan daya pada listrik. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan aplikasi blynk sebagai server dan juga untuk memonitor nilai yang dihasilkan oleh sensor. Peneliti menggunakan Arduino Mega sebagai mikrokontrollernya dan Esp8266 untuk mengirim data melalui jaringan wifi dan internet. Berdasarkan hasil uji coba perbandingan alat ukur multimeter dengan sensor yang digunakan yaitu diperoleh rata rata nilai error sebesar 0.35%. Pada pengukuran nilai tegangan dan arus, nilai error pada sensor masih tergolong sangat kecil yang berarti sensor ini sangat baik dalam mengukur besar tegangan dan arus listrik. Oleh karena itu, secara keseluruhan, sensor ini dapat bekerja dengan baik dan menampilkan nilai yang dihasilkan cukup akurat, namun alat ini hanya bisa terhubung ke internet menggunakan wifi.

Salwin Anwar dkk[3], melakukan penelitian pengukuran energi listrik menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560, modul PZEM-004T untuk mendapatkan nilai arus, tegangan, daya, faktor daya, frekuensi, dan energi yang akan di tampilkan di LCS 20x4. Hasil uji coba alat berfungsi dengan baik dengan nilai error arus 0,2% dan nilai error tegangan 0,2%.

Yulizar dkk[1], malakukan penelitian pengukuran pemakaian energi listrik pada kamar kos menggunakan mikrokontroler ATmega 328P pada Arduino UNO R3, sensor arus ACS712 untuk mendapatkan nilai arus, sensor tegangan yang dibuat dengan menggunakan alat seperti trafo stepdown, diode bridge, dan kapasitor untuk mendapatkan nilai teganan. Menghasilkan nilai arus, tegangan, daya, faktor daya, energi dan biaya pemakaian energi yang akan di tampilkan di LCD dan dikirimkan melalui SMS dengan modul GSM Shield SIM900.

Yosafat Indra Inasa dkk[2], melakukan penelitian alat kontrol pemakaian energi listrik pada rumah indekos menggunakan mikrokontroler ATmega 328P, sensor arus ACS712 untuk mendapatkan nilai arus, sensor tegangan ZMPT101 untuk mendapatkan nilai tegangan, modul GSM SIM900 sebagai penyedia informasi dan pengontrol alat dari jarak jauh melalui SMS , relay, LCD, dan keypad. Hasil pengujian alat berhasil menamilkan informasi secara jarak dekat dengan LCD dan menampilkan secara jarak jauh dengan SMS, untuk mengontrol jarak dekat dengan keypad dan untuk mengontrol jarak jauh juga bisa dengan SMS.

Muhammad Nur Arifin dkk[4], melakukan penelitian smart socket untuk smart home menggunakan mikrokontroler Wemos D1 Mini, sensor arus ACS712 untuk mendapatkan nilai arus, sensor tegangan ZMPT101B untuk mendapatkan nilai tegangan, MQTT untuk bisa dipantau dan dikendalikan dari jarak jauh. Hasil uji coba alat berjalan dengan lancar, pemantauan dan pengendalian bisa melalui web atau Android.