

# Implementasi dan evaluasi sistem monitoring pengukuran energi listrik berbasis protokol jaringan LoRaWAN = Implementation and evaluation for monitoring system in electrical meter based on LoRaWAN network

Ahmad Fakhrol Fauzi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20515921&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pemakaian energi listrik dalam suatu bangunan dapat dihitung berdasarkan energi listrik yang terukur pada meteran. Semakin besar energi listrik yang terpakai, maka semakin besar pula biaya yang harus dikeluarkan. Pemakaian energi berbanding lurus dengan kenyamanan yang dirasakan. Pengukuran manual dari energi terutama energi listrik masih diterapkan hingga saat ini. Dengan teknologi yang sudah berkembang sudah semestinya pengukuran energi listrik dan monitoring dilakukan secara digital. Pengukuran energi listrik secara digital diartikan sebagai pengukuran yang sudah terkoneksi dengan jaringan dan secara automasi mengirimkan data langsung ke server. Fungsi dari diterapkannya pengukuran digital yaitu untuk memudahkan pengguna dan petugas dalam memonitor pemakaian energi pada suatu bangunan. Salah satu protokol jaringan yang sedang berkembang dan banyak digunakan saat ini yaitu protokol LoRaWAN (Long Range Wide Area Network). LoRaWAN cocok diterapkan untuk berbagai device karena memiliki konektivitas yang luas, kapasitas yang tinggi, dan daya yang rendah. Dengan kelebihan itu semua, maka LoRa dapat diterapkan untuk stream data meter yang masif. Data yang didapat dari meter listrik dapat divisualisasikan melalui web sehingga seluruh data dan pemakaian energi listrik dapat dipantau dan diintegrasikan.

Perancangan sistem monitoring energi listrik menggunakan jaringan LoRaWAN dapat diterapkan guna mengubah pengukuran manual menjadi pengukuran digital. Data-data energi listrik dari pengguna juga dapat dianalisis dengan baik karena data yang didapatkan lebih akurat. Penelitian kali ini bertujuan untuk merancang dashboard meter listrik yang mudah dipahami oleh pengguna serta dapat menjalankan analisis otomatis pada penggunaan energi listrik menggunakan deteksi anomali azure ketika pengguna melakukan konfirmasi pembayaran.

Analisis data pemakaian energi listrik dengan deteksi anomali dapat dilakukan guna mendeteksi anomali pemakaian energi listrik pengguna. Ketika terjadi perubahan rata-rata pemakaian energi listrik sebesar 0.1 kWh dari hari sebelumnya maka, kita dapat mengelompokkan data tersebut ke dalam anomali. Metode untuk menghitung akurasi menggunakan nilai confusion matrix yang didapatkan. Hasil akurasi dari deteksi anomali pada penggunaan rata-rata energi listrik pengguna yang dilakukan yaitu sebesar 89%.

.....The use of electrical energy in a building can be calculated based on the electrical energy measured on the meter. The greater the electrical energy used, the greater the costs to be incurred. Energy consumption is directly proportional to the perceived comfort. Manual measurement of energy, especially electrical energy, is still applied today. With technology that has developed, electrical energy measurement and monitoring should be done digitally. Digital measurement of electrical energy is defined as a measurement that is connected to the network and automatically sends data directly to the server. The function of applying digital measurements is to make it easier for users and officers to monitor energy consumption in a building.

One of the network protocols that is being developed and widely used today is the LoRaWAN (Long Range

Wide Area Network) protocol. LoRaWAN is suitable for various devices because it has wide connectivity, high capacity, and low power. With all of these advantages, LoRa can be applied to massive data meter streams. The data obtained from the electricity meter can be visualized via the web so that all data and electricity consumption can be monitored and integrated.

The design of an electrical energy monitoring system using the LoRaWAN network can be applied to convert manual measurements into digital measurements. Electrical energy data from users can also be analyzed properly because the data obtained is more accurate. This study aims to design an electric meter dashboard that is easy to understand by users and can run automatic analysis on electrical energy usage using azure anomaly detection when the user confirms a payment.

Analysis of electrical energy consumption data with anomaly detection can be carried out in order to detect anomalies in the user's electrical energy consumption. When there is a change in the average electricity consumption of 0.1 KWH from the previous day, we can group the data into anomalies. The method for calculating accuracy uses the obtained confusion matrix value. The results of the accuracy of anomaly detection on the average user's use of electrical energy is 89%.