

INTISARI

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING TRANSFORMATOR 50KVA ULP KARANGANYAR BERBASIS IOT LORAWAN

Ardaya Pratama

19/447275/SV/16969

Ketidakseimbangan beban transformator adalah kondisi dimana beban pada fase-fase (fase R, fase S, dan fase T) tidak seimbang, sehingga menyebabkan arus mengalir pada penghantar netral transformator. Saat ini, deteksi ketidakseimbangan beban pada transformator distribusi masih dilakukan secara manual oleh petugas PLN dengan cara mengukur arus dan tegangan. Namun, metode tersebut tidak efektif, kurang akurat, membutuhkan banyak waktu, dan biaya yang tinggi. Oleh karena itu, pada penelitian ini penulis membahas “Rancang Bangun Sistem Monitoring Transformator 50 kVA ULP Karanganyar Berbasis IoT LoRaWAN” sebagai solusi dari permasalahan tersebut. Hasil perancangan sistem monitoring transformator berbasis IoT LoRaWAN berupa alat pengukur arus dan tegangan pada transformator yang dapat dimonitoring secara *real-time* pada website. Alat ini menggunakan sensor ZMPT101B untuk mengukur tegangan dengan presentase *error* 0,58% dan SCT013 untuk mengukur arus presentase *error* 2,10%. Jaringan komunikais yang digunakan yaitu LoRaWAN sebagai penghubung sistem monitoring transformator dengan database dengan persentase keberhasilan pengiriman data sebesar 100%. Website monitoring dibuat dalam bentuk website untuk menampilkan data sistem monitoring transformator yang terdiri dari arus dan tegangan pada tiap fasa transformator. Dengan menggunakan sistem monitoring transformator berbasis LoRaWAN, PLN dapat meningkatkan pengawasan dan pengelolaan transformator secara efektif untuk meningkatkan efisiensi operasional kerja. Sistem ini juga dapat meminimalkan dampak ketidakseimbangan beban transformator, sehingga meningkatkan efisiensi dan keandalan sistem distribusi tenaga listrik.

Kata Kunci: Transformator, Komunikasi LoRaWAN, *Internet of Things*

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A 50KVA ULP KARANGANYAR TRANSFORMER MONITORING SYSTEM BASED ON IOT LORAWAN

Ardaya Pratama
19/447275/SV/16969

Transformer load imbalance is a condition where the load on the phases (R phase, S phase, and T phase) is not evenly distributed, resulting in current flowing through the transformer's neutral conductor. Currently, the detection of load imbalance in distribution transformers is still done manually by PLN through current and voltage measurements. However, this method is ineffective, less accurate, time-consuming, and costly. Therefore, this study discusses the "Design and Development of a 50 kVA ULP Karanganyar Transformer Monitoring System Based on IoT LoRaWAN" as a solution to these issues. The designed IoT LoRaWAN-based transformer monitoring system consists of current and voltage measurement devices for the transformer that can be monitored in real-time on a website. This device utilizes the ZMPT101B sensor for voltage measurement with a percentage error of 0.58% and the SCT013 sensor for current measurement with a percentage error of 2.10%. The communication network employed is LoRaWAN, which serves as the connection between the transformer monitoring system and the database, with a 100% data transmission success rate. The monitoring website is designed to display the transformer monitoring system data, including current and voltage for each phase of the transformer. By utilizing the LoRaWAN-based transformer monitoring system, PLN can effectively enhance the supervision and management of transformers to improve operational efficiency. Furthermore, this system can minimize the impact of transformer load imbalance, thereby increasing the efficiency and reliability of the power distribution system.

Keywords: Transformer, LoRaWAN Communication, Internet of Things