

ABSTRAK

Pemeliharaan kondisi lingkungan optimal bagi transformator tipe kering di fasilitas infrastruktur kritis sangat penting untuk memastikan keandalan dan efisiensi operasional. Skripsi ini memperkenalkan pengembangan dan penerapan Sistem Respon Peringatan Gangguan Kelembaban Suhu untuk Transformator Tipe Kering di Main Power Station Bandara Internasional Soekarno-Hatta. Mengingat peran penting transformator ini dalam operasional bandara, setiap penyimpangan pada tingkat kelembaban dan suhu dapat berdampak signifikan terhadap kinerja dan umur panjangnya.

Sistem ini menggunakan serangkaian sensor yang terintegrasi dengan platform Internet of Things (IoT) untuk terus-menerus memantau kondisi lingkungan di sekitar transformator. Dengan menetapkan ambang batas pra-definisi untuk suhu dan kelembaban, sistem mampu mendeteksi gangguan apa pun yang berpotensi merusak operasi transformator. Setelah mendeteksi gangguan ini, sistem secara otomatis memulai respons peringatan ke tim pemeliharaan, memfasilitasi intervensi segera dan tertarget. Implementasi sistem ini menawarkan pendekatan proaktif terhadap pemeliharaan transformator, bergeser dari pemeriksaan periodik tradisional ke model pemantauan terus-menerus. Ini tidak hanya meningkatkan keandalan pasokan daya di bandara tetapi juga memperpanjang umur layanan transformator dengan mencegah kerusakan yang disebabkan oleh kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan.

Hasil eksperimen dari implementasi sistem ini di Main Power Station 3 Bandara Internasional Soekarno-Hatta menunjukkan efektivitasnya dalam mendeteksi gangguan dini dan memfasilitasi tindakan perawatan yang cepat. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam bidang teknik elektro dan IoT, menyoroti potensi teknologi cerdas dalam meningkatkan efisiensi perawatan infrastruktur kritis. Dengan demikian, hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini memiliki performa yang memadai dan dapat diandalkan untuk aplikasi praktis, dan hasilnya menunjukkan bahwa suhu rata-rata sekitar 28 derajat Celsius, namun kelembaban rata-ratanya mencapai 90%, menunjukkan kondisi yang tidak ideal untuk operasi optimal.

Kata Kunci: Monitoring Suhu, Sistem Respon Peringatan, Gangguan Kelembaban Suhu, Internet of Things (IoT).

ABSTRACT

Maintenance of optimal environmental conditions for dry-type transformers in critical infrastructure facilities is essential to ensure reliability and operational efficiency. This thesis introduces the development and implementation of a Temperature Humidity Disturbance Warning Response System for Dry Type Transformers at the Main Power Station of Soekarno-Hatta International Airport. Given the critical role these transformers play in airport operations, any deviation in humidity and temperature levels can have a significant impact on their performance and longevity.

The system uses a series of sensors integrated with an Internet of Things (IoT) platform to continuously monitor the environmental conditions surrounding the transformer. By setting pre-defined thresholds for temperature and humidity, the system is able to detect any disturbances that could potentially impair the operation of the transformer. Upon detecting these disturbances, the system automatically initiates an alert response to the maintenance team, facilitating immediate and targeted intervention. The implementation of this system offers a proactive approach to transformer maintenance, shifting from traditional periodic checks to a continuous monitoring model. This not only improves the reliability of power supply at the airport but also extends the service life of transformers by preventing damage caused by unfavourable environmental conditions.

Experimental results from implementing this system at Main Power Station 3, at Soekarno-Hatta International Airport show its effectiveness in detecting early disturbances and facilitating rapid maintenance actions. This research makes important contributions to the fields of electrical engineering and IoT, highlighting the potential of smart technologies in improving critical infrastructure maintenance efficiency. Thus, the test results show that this system has adequate and reliable performance for practical applications, and the results show that the average temperature is around 28 degrees Celsius, but the average humidity reaches 90%, indicating conditions that are not ideal for optimal operation.

Keywords: Temperature monitoring, Early Warning Response, Humidity Error, Internet of Things (IoT).