

ANALISIS KONDISI *TRANSFORMATOR* BERDASARKAN PARAMETER TEMPERATUR (R S T) DAN TEMPERATUR OLI SEBAGAI DASAR *PREVENTIVE MAINTENANCE*

Nama : Abyan Ahmad Ramadan

Nim : 3204221490

Pembimbing : Ir. Zainal Abidin, S.T., M.T..

ABSTRAK

Transformator merupakan salah satu peralatan penting dalam sistem kelistrikan industri yang beroperasi secara kontinu, sehingga kondisi termalnya perlu dipantau untuk menjaga keandalan dan mencegah terjadinya kerusakan. Temperatur pada fasa R, S, dan T serta temperatur oli merupakan parameter penting dalam mengetahui kondisi operasi transformator. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi transformator berdasarkan parameter temperatur fasa R, S, T dan temperatur oli sebagai dasar pelaksanaan *preventive maintenance* di Area Fiberline 8 PT Indah Kiat Pulp & Paper. Metode penelitian dilakukan melalui observasi lapangan, pengumpulan data hasil monitoring temperatur oli, pengukuran temperatur pada fasa R, S, dan T menggunakan kamera termal, serta analisis perbedaan temperatur antar-fasa. Data kemudian dibandingkan dengan batas operasi yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan kondisi transformator dan tindakan pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa temperatur oli transformator secara umum berada pada rentang 40–60 °C dan masih berada di bawah batas kritis 85 °C. Namun, ditemukan adanya ketidakseimbangan temperatur pada salah satu transformator, yaitu IP823-T14, dengan indikasi *hotspot* pada kondisi tertentu. Perbedaan temperatur antar-fasa yang tinggi dapat mengindikasikan adanya ketidakseimbangan beban atau masalah pada koneksi. Selain itu, ditemukan kondisi kebocoran oli pada salah satu transformator IP824-T16 yang perlu ditindaklanjuti melalui kegiatan pemeliharaan. Berdasarkan hasil analisis, transformator secara umum masih dapat beroperasi, tetapi diperlukan pemantauan temperatur secara berkala, pemeriksaan koneksi, penanganan kebocoran oli, dan tindakan *preventive maintenance* terhadap transformator yang menunjukkan anomali untuk mencegah kerusakan yang lebih serius.

Kata kunci: Transformator, Temperatur Fasa, Temperatur Oli, *Thermal Imaging*, *Hotspot*, *Preventive Maintenance*.

***ANALYSIS OF TRANSFORMER CONDITION BASED ON
PHASE TEMPERATURE (R, S, T) AND OIL TEMPERATURE
PARAMETERS AS A BASIS FOR PREVENTIVE
MAINTENANCE***

Name : Abyan Ahmad Ramadan

Study Number : 3204221490

Supervisor : Ir. Zainal Abidin, S.T., M.T.

ABSTRACT

Transformers are one of the essential components in industrial electrical systems that operate continuously; therefore, their thermal conditions need to be monitored to maintain reliability and prevent failures. The temperatures of phases R, S, and T, as well as oil temperature, are important parameters for assessing transformer operating conditions. This study aims to analyze transformer conditions based on the temperature parameters of phases R, S, and T and oil temperature as a basis for implementing preventive maintenance in the Fiberline 8 Area of PT Indah Kiat Pulp & Paper. The research method involved field observations, collection of oil temperature monitoring data, measurement of phase R, S, and T temperatures using a thermal camera, and analysis of temperature differences between phases. The data were then compared with the applicable operating limits as a reference for determining transformer conditions and maintenance actions. The results showed that the transformer oil temperature generally ranged from 40–60 °C and remained below the critical limit of 85 °C. However, temperature imbalance was identified in one transformer, namely IP823-T14, with an indication of a hotspot under certain operating conditions. A high temperature difference between phases may indicate load imbalance or problems with electrical connections. In addition, an oil leakage condition was found in transformer IP824-T16, which requires follow-up maintenance. Based on the analysis, the transformers are generally still capable of operating; however, periodic temperature monitoring, connection inspection, oil leakage repair, and preventive maintenance are required for transformers showing abnormalities to prevent more serious damage.

Keywords: *Transformer, Phase Temperature, Oil Temperature, Thermal Imaging, Hotspot, Preventive Maintenance.*