

ABSTRAK

Nama : Azka Aulia Putri

Program Studi : Teknik Elektro

Judul Skripsi : Purifikasi Minyak Transformator Dengan Perlakuan Ganda Adsorpsi Kaolin Dan Pemanasan

Transformator merupakan komponen penting dalam sistem distribusi tenaga listrik, di mana minyak transformator berfungsi sebagai isolator dan pendingin. Kualitas minyak dapat menurun akibat kontaminasi, sehingga diperlukan proses purifikasi. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas kaolin sebagai adsorben dengan variasi suhu aktivasi (25°C – 400°C) serta pemanasan ulang minyak dalam memperbaiki mutu minyak transformator. Hasil pengujian menunjukkan bahwa massa jenis berada pada kisaran $0,872$ – $0,879\text{ g/cm}^3$ dan memenuhi standar SPLN. *Viskositas* menurun dari $20,028\text{ cSt}$ menjadi $17,62\text{ cSt}$ pada aktivasi kaolin 100°C , sesuai dengan batas standar IEC. Tegangan tembus meningkat signifikan dari $13,63\text{ kV}$ menjadi $31,71\text{ kV}$ setelah perlakuan, melampaui standar minimum SPLN 49-1:1982 ($\geq 30\text{ kV}$). Kadar air berkurang hingga $11,52\%$ pada suhu aktivasi 400°C dengan pemanasan ulang, menunjukkan perbaikan signifikan terhadap kontaminasi air. Dengan demikian, metode adsorpsi kaolin yang dikombinasikan dengan pemanasan ulang terbukti efektif dan ekonomis untuk meningkatkan performa dielektrik dan memperpanjang usia pakai minyak transformator.

Kata Kunci: Purifikasi, Adsorben Kaolin, Perlakuan Termal

ABSTRACT

Name : Azka Aulia Putri

Study Program : Electrical Engineering

Thesis Title : Purification of Transformer Oil Using Combined Kaolin Adsorption and Heating Treatment.

Transformers are essential components in power distribution systems, where transformer oil serves as both an insulator and a coolant. However, the oil quality deteriorates over time due to contamination, requiring purification. This study aims to evaluate the effectiveness of kaolin as an adsorbent under various activation temperatures (25°C–400°C) combined with oil reheating in improving transformer oil quality. The results show that the density ranged from 0.872 to 0.879 g/cm³, meeting the SPLN standard. Viscosity decreased from 20.028 cSt to 17.62 cSt at 100°C activation, in accordance with IEC limits. Breakdown voltage increased significantly from 13.63 kV to 31.71 kV after treatment, exceeding the minimum requirement of SPLN 49-1:1982 (≥ 30 kV). Water content was reduced by up to 11.52% at 400°C activation with reheating, indicating a substantial reduction in moisture contamination. Therefore, the combined method of kaolin adsorption and reheating proved to be an effective and economical approach to enhance dielectric performance and extend the service life of transformer oil.

Keywords: purification, kaolin adsorbent, thermal treatment