

# Analisis Perkiraan Kadar Air Pada Minyak Transformer Terhadap Kuat Dielektrik Berdasarkan Hasil Pengukuran Tegangan tembus dengan Studi Kasus pada Transformer PT. Pertamina Geothermal Energy area Kamojang. = Estimation Analysis of Water Content in Transformer Oil on Dielectric Strength Based on Breakdown Voltage Measurement Results with Case Studies on Transformer PT. Pertamina Geothermal Energy area Kamojang

Bedur Ma`Arif, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525487&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Kontaminasi khususnya air pada minyak transformer Sangat berpengaruh pada umur operasional pada transformer daya. Adanya kadar air pada minyak trafo memberikan kemungkinan menurunnya tingkat isolasi dan ketahanan minyak transformer sehingga berpotensi untuk terjadi tegangan tembus. Oleh karena itu, minyak transformer perlu diuji secara periodik untuk mengetahui tingkat kontaminan yang terkandung pada minyak transformer tersebut sebagai langkah pemeliharaan prediktif dan memperpanjang umur operasional dan kualitas dari transformer daya. Metodologi yang digunakan pada karya ilmiah adalah dengan melakukan analisis dan komputasi yang dibantu dengan simulasi untuk menentukan karakteristik-karakteristik utama antar tiap parameter berdasarkan dengan data pengujian lapangan pada objek studi yaitu Transformer generator Unit 4 pada PT. Pertamina Geothermal Energy area Kamojang. Analisis yang dilakukan adalah dengan membandingkan hasil pengujian dengan standard internasional IEC 60422:2005 sebagai dasar pengujian dan merumuskan hubungan dari masing-masing parameter. Hasil analisis yang didapatkan adalah antara parameter tegangan tembus dengan kandungan kadar air ditemukan hubungan berbanding terbalik yang sangat kuat dibuktikan oleh nilai koefisien korelasi sebesar -0.911. Selain itu, nilai perkiraan kadar air maksimum pada minyak transformer berdasarkan batas toleransi pada standar pengujian adalah 7.35 ppm dengan nilai tegangan tembus dielektrik berada pada batas standar yaitu senilai 30 kV. Adapun kurva karakteristik dari tegangan tembus dengan kadar air berbentuk cenderung linear dengan persamaan karakteristik yang didapatkan dari simulasi dan komputasi adalah  $y = -0.685x^2 - 3.0005x + 89.094$ . Kemudian, antara kadar air dengan perkiraan temperatur didapatkan koefisien korelasi sebesar 0.949 dengan hubungan berbanding lurus yang sangat kuat.

.....Contamination, especially water in transformer oil, greatly affects the operational life of the power transformer. The presence of water content in transformer oil provides the possibility of decreasing the level of insulation and resistance of transformer oil creating possibility for voltage breakdown to occur.

Therefore, transformer oil needs to be tested periodically to determine the level of contaminants contained in the transformer oil as a predictive maintenance measure and extend the operational life and quality of power transformers. The methodology used in scientific work is to perform analysis and computation assisted by simulation to determine the main characteristics based on field test data on the object of study, namely Transformer generator Unit 4 at PT. Pertamina Geothermal Energy Kamojang area. The analysis is carried out by comparing the test results with the international standard IEC 60422:2005 as the basis for testing. The results of the analysis obtained are that between the breakdown voltage parameter and the water content, a very strong inverse relationship is found, evidenced by the correlation coefficient value of -0.911. In

addition, the estimated maximum water content in transformer oil based on the tolerance limit in the test standard is 7.35 ppm with the dielectric breakdown voltage value being at the standard limit of 30 kV. The characteristic curve of breakdown voltage with water content tends to be linear with characteristic equations obtained from simulation and computation is  $y = -0.685x^2 - 3.0005x + 89.094$ . Then, between the water content and the estimated temperature, a correlation coefficient of 0.949 was obtained with a very strong direct proportional relationship.