

ABSTRAK

ANALISIS KELAYAKAN ISOLASI TRANSFORMATOR DAYA 60 MVA DI PT. PLN (PERSERO) PADA GARDU INDUK MAMUJU

Muh Reza Hardyansiah , 202371604

Dibimbing oleh , Sugeng Purwanto, S.T.,M.Sc.

Transformator merupakan komponen penting dalam sistem tenaga listrik, sehingga isolasi isolasinya perlu dijaga melalui pengujian rutin. Penelitian ini menganalisis kelayakan tahanan isolasi pada Bay Trafo 1 Gardu Induk (GI) Mamuju menggunakan tiga metode pengujian, yaitu Indeks Polarisasi (PI) , Tangen Delta ($\tan \delta$) , dan Breakdown Tegangan (BDV) , dengan pengujian yang dilakukan langsung di lapangan menggunakan insulasi tester Kyoritsu, Megger, dan Omicron . Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai PI pada sisi primer–ground 1,78, sekunder–ground 1,83, dan primer–sekunder 2,31, menandakan isolasi primer dan tersier unggul, sementara sisi primer–ground masih dalam batas aman. Nilai $\tan \delta$ pada belitan primer 0,16%, sekunder 1,52%, dan tersier 0,22% menunjukkan isolasi primer dan tersier baik, sedangkan sekunder memerlukan pemantauan lebih lanjut. Pengujian BDV pada trafo minyak menunjukkan tegangan menembus 75,3 kV pada OLTC dan 68,3 kV pada minyak bawah, jauh di atas standar minimal, sehingga isolasi minyak tetap baik. Secara keseluruhan, trafo masih layak dioperasikan , namun sisi sekunder dan kualitas minyak perlu pemantauan rutin untuk menjaga kinerja dan mencegah penurunan kualitas isolasi di masa mendatang.

Kata kunci: Transformator, Indeks Polarisasi, Tegangan Tembus, Tangen Delta, Isolasi, Kelayakan Operasi.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE INSULATION FEASIBILITY OF A 60 MVA POWER TRANSFORMER AT PT. PLN (PERSERO) IN THE MAMUJU SUBSTATION.

Muh Reza Hardyansiah , 202371604

Under the guidance of, Sugeng Purwanto, S.T.,M.Sc.

Transformer is an important component in the electric power system, so its insulation needs to be maintained through routine testing. This study analyzes the feasibility of insulation resistance in Bay Transformer 1 of Mamuju Substation (GI) using three testing methods, namely Polarization Index (PI), Tangent Delta ($\tan \delta$), and Breakdown Voltage (BDV), with testing carried out directly in the field using Kyoritsu, Megger, and Omicron insulation testers. The test results show that the PI value on the primary-ground side is 1.78, secondary-ground 1.83, and primary-secondary 2.31, indicating superior primary and tertiary insulation, while the primary-ground side is still within safe limits. The $\tan \delta$ value on the primary winding is 0.16%, secondary 1.52%, and tertiary 0.22% indicating good primary and tertiary insulation, while the secondary requires further monitoring. BDV testing on the oil transformer showed a voltage of 75.3 kV on the OLTC and 68.3 kV on the bottom oil, well above the minimum standard, indicating good oil insulation. Overall, the transformer remains operational, but the secondary side and oil quality require regular monitoring to maintain performance and prevent future insulation degradation.

Keywords: *Transformer, Polarization Index, Breakdown Voltage, Delta Tangent, Insulation, Operation Feasibility.*