

# Evaluasi Kondisi Mekanik Transformator Melalui Hasil Pengukuran Sweep Frequency Response Analysis (SFRA) Menggunakan Metode Statistik = Evaluation Of Transformer Mechanical Conditions From Sweep Frequency Response Analysis (SFRA) Measurement Results Using Statistical Methods

Dwi Riana Aryani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20346271&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Konstruksi fisik transformator terdiri atas elemen-elemen bersifat resistif, induktif, dan kapasitif, yang susunannya memiliki respon frekuensi yang khas. Dengan mengamati respon frekuensi suatu transformator, dapat dideteksi kerusakan mekanik yang terjadi pada inti dan belitan transformator tersebut. Metode yang sedang dikembangkan untuk mendeteksi kerusakan mekanik dikenal dengan Sweep Frequency Response Analysis (SFRA). Proses pengukuran dilakukan dengan menginjeksikan sinyal tegangan rendah dengan menyapu nilai frekuensi mulai dari 20 Hz hingga 2 MHz. Dasar dari pengukuran ini merupakan analisis fungsi alih yang mana hasil pengukuran perlu diinterpretasikan lebih lanjut, salah satu caranya yaitu dengan perhitungan statistik. Indikator statistik yang digunakan yaitu koefisien korelasi, simpangan baku, dan absolute sum of logarithmic error (ASLE).

Skripsi ini membahas proses interpretasi hasil pengukuran SFRA pada transformator 4 MVA, 11,8/6,3 kV di PT ABC dan transformator 12 MVA, 70/6,3 kV di PT XYZ menggunakan perhitungan statistik. Hasil yang didapat yaitu tidak ada indikasi kerusakan pada transformator 4 MVA, 11,8/6,3 kV di PT ABC pada kedua sisi kumparan. Sedangkan pada transformator 12 MVA di PT XYZ ditemukan indikasi kerusakan di bagian ujung (lead) kumparan utama dan tap kumparan pada kumparan tegangan 70 kV, dan di bagian inti, kumparan utama, tap kumparan, ujung (lead) kumparan utama, dan ujung (lead) tap kumparan pada kumparan tegangan 6,3 kV.

.....

Physical construction of transformer consists of resistive, inductive, and capacitive elements, the structure has a typical frequency response. By observing the frequency response of a transformer, we can detect mechanical damage that occurs in the transformer core and windings. Methods are being developed to detect mechanical damage known as Sweep Frequency Response Analysis (SFRA). Measurement process is done by injecting a low voltage signal with the sweep frequency values ranging from 20 Hz to 2 MHz. The basis of this measurement is transfer function analysis that the measurement results need to be interpreted further, one way is by statistical calculations. Statistical indicator that used is correlation coefficient, standard deviation, and sum of absolute logarithmic error (ASLE).

This thesis discusses the process of interpreting SFRA measurements result on PT ABC transformer, 4 MVA, 11,8/6,3 kV and PT XYZ transformer, 12 MVA, 70/6,3 kV using statistical calculations. The results are no indication of damage to PT ABC transformer, 4 MVA, 11,8/6,3 kV on both sides of the windings. While in PT XYZ transformer, 12 MVA found indications of damage at main and tap winding leads on 70 kV windings, and indications of damage at the core, main and tap windings, main and tap winding leads on 6,3 kV windings.