

ABSTRAK

ANALISIS TAHANAN ISOLASI TRANSFORMATOR BERDASARKAN HASIL UJI INDEKS POLARISASI DI PTPN CINTA MANIS

(2025: xiv + 48 Halaman + 13 Daftar Gambar + 9 Daftar Tabel + 10 Lampiran)

RISQY HIDAYAT

062230310443

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Transformator merupakan komponen vital dalam sistem tenaga listrik yang membutuhkan sistem isolasi berkualitas tinggi untuk menjamin keandalan operasional. Salah satu metode evaluasi kondisi isolasi adalah melalui pengujian tahanan isolasi dan perhitungan Indeks Polarisasi (IP). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil uji tahanan isolasi transformator di PTPN Cinta Manis berdasarkan nilai IP sebagai indikator kualitas isolasi. Data diperoleh dari hasil pengukuran tahun 2023 dan 2025, kemudian dianalisis dengan membandingkan nilai tahanan isolasi pada menit ke-10 dan ke-1. Hasil menunjukkan bahwa pada tahun 2023 nilai IP berkisar antara 1,41 hingga 1,93 yang menunjukkan kondisi isolasi baik, sementara pada tahun 2025 nilai IP mengalami penurunan dengan beberapa titik pengujian berada di bawah standar minimum 1,25, sehingga dikategorikan sebagai kondisi dipertanyakan. Penurunan ini mengindikasikan adanya degradasi isolasi akibat kontaminasi, kelembapan, atau penuaan material. Berdasarkan hasil analisis, disarankan dilakukan pemeliharaan seperti pengeringan, penyaringan, atau penggantian minyak isolasi untuk menjaga performa transformator. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengambilan keputusan perawatan transformator demi meningkatkan keandalan sistem distribusi tenaga listrik.

Kata Kunci: Transformator, Tahanan Isolasi, Indeks Polarisasi, PTPN Cinta Manis, Degradasi Isolasi.

ABSTRACT

TRANSFORMER INSULATION RESISTANCE ANALYSIS BASED ON POLARIZATION INDEX TEST RESULTS AT PTPN CINTA MANIS

(2025: xiv + 66 Pages +13 List of Figures +9 List of Tables +10 Attachments)

RISQY HIDAYAT

062230310443

***DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING
ELECTRICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA***

Transformers are essential components in power systems, requiring high-quality insulation systems to ensure reliable operation. One common method for evaluating insulation condition is through insulation resistance testing and the calculation of the Polarization Index (PI). This study aims to analyze the insulation resistance test results of transformers at PTPN Cinta Manis based on the PI value as an indicator of insulation quality. Data were obtained from insulation resistance measurements conducted in 2023 and 2025, then analyzed by comparing the 10-minute and 1-minute readings. The results show that in 2023, PI values ranged from 1.41 to 1.93, indicating good insulation condition. However, in 2025, a decrease in PI was observed, with several test points falling below the standard minimum of 1.25, indicating questionable insulation condition. This decline suggests degradation caused by contamination, moisture, or insulation aging. Based on the findings, maintenance actions such as drying, filtering, or insulating oil replacement are recommended to maintain transformer performance. This study is expected to serve as a reference for making informed maintenance decisions to enhance the reliability of electrical power distribution systems.

Keywords: Transformer; Insulation Resistance, Polarization Index, PTPN Cinta Manis, Insulation Degradation.