

ABSTRAK

ANALISIS KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN PADA TRANSFORMATOR 30 MVA GARDU INDUK KERAMASAN DI PT PLN (PERSERO)

WILLY DOZEN

062230310470

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Transformator daya memiliki peran penting dalam menjaga kualitas dan kontinuitas distribusi energi listrik. Salah satu permasalahan yang sering muncul dalam operasionalnya adalah ketidakseimbangan beban antar fasa, yang dapat menyebabkan peningkatan arus netral, rugi-rugi daya, dan penurunan efisiensi transformator. Penelitian ini dilakukan di Gardu Induk Keramasan PT PLN (Persero) dengan fokus pada transformator daya berkapasitas 30 MVA. Tujuannya adalah untuk menganalisis tingkat ketidakseimbangan beban berdasarkan data pengukuran arus tiga fasa selama 24 jam pada tanggal 29 Mei 2025, serta mengevaluasi dampaknya terhadap kinerja transformator. Metode yang digunakan meliputi pengumpulan data, perhitungan persentase ketidakseimbangan, analisis arus netral, dan rugi-rugi daya. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat ketidakseimbangan beban berkisar antara 1,13% hingga 6,94%, dengan beberapa waktu melebihi standar yang ditetapkan SPLN dan IEEE. Meskipun sebagian besar berada dalam batas toleransi teknis, pemantauan dan penyeimbangan beban tetap diperlukan untuk menjaga keandalan sistem distribusi.

Kata kunci : Transformator, ketidakseimbangan, beban, arus, daya

ABSTRACT

ANALYSIS OF LOAD UNBALANCE ON THE 30 MVA TRANSFORMER AT THE KERAMASANS SUBSTATION AT PT PLN (PERSERO)

WILLY DOZEN

062230310470

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

DIPLOMA III ELECTRICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Power transformers play a crucial role in maintaining the quality and continuity of electrical energy distribution. One common operational issue is load imbalance among phases, which can lead to increased neutral current, power losses, and decreased transformer efficiency. This study was conducted at the Keramasan Substation of PT PLN (Persero), focusing on a 30 MVA power transformer. The objective was to analyze the degree of load imbalance based on three-phase current measurements taken over 24 hours on May 29, 2025, and to evaluate its impact on transformer performance. The methods used include data collection, load imbalance percentage calculation, neutral current analysis, and power loss evaluation. The results show that the load imbalance level ranged from 1.13% to 6.94%, with several instances exceeding the limits set by SPLN and IEEE standards. Although most values were within acceptable technical limits, regular monitoring and load balancing are essential to ensure the reliability of the power distribution system.

Keywords: Transformer, unbalance, load, current, power