

ABSTRAK

ANALISIS KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN PADA TRANSFORMATOR DAYA 30 MVA DI PT PLN (PERSERO) GARDU INDUK SEDUDUK PUTIH

(2026 :xx + 66 halaman + Gambar + Daftar Pustaka + Lampiran)

M. FERDIANSYAH

062330310496

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Transformator daya merupakan peralatan penting dalam sistem tenaga listrik yang berfungsi menyalurkan energi listrik dari sistem transmisi ke sistem distribusi. Ketidakseimbangan beban pada sistem tiga fasa dapat menyebabkan munculnya arus netral, rugi-rugi daya, serta mempengaruhi kinerja transformator. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi ketidakseimbangan beban pada Transformator Daya 30 MVA di PT PLN (Persero) Gardu Induk Seduduk Putih. Metode penelitian yang digunakan adalah metode dengan memanfaatkan data operasional transformator berupa arus tiga fasa, tegangan, daya aktif, daya reaktif, dan daya semu. Analisis dilakukan melalui perhitungan persentase ketidakseimbangan beban, arus netral, rugi-rugi daya akibat arus netral, faktor daya, dan persentase pembebanan transformator. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai ketidakseimbangan beban berada pada rentang 0,77% hingga 1,83%, sehingga masih berada dalam batas yang diperbolehkan. Ketidakseimbangan beban menyebabkan munculnya arus netral dan rugi-rugi daya pada penghantar netral, namun pengaruhnya masih relatif kecil terhadap kinerja transformator. Nilai faktor daya berada pada rentang 0,973 hingga 0,988 yang menunjukkan sistem masih bekerja secara efisien. Persentase pembebanan transformator berada pada rentang 56,83% hingga 79,97% dari kapasitas nominal 30 MVA, sehingga transformator masih beroperasi dalam kondisi aman dan belum mengalami overload.

Kata kunci : Transformator daya, Ketidakseimbangan, beban, daya

ABSTRACT

***ANALYSIS OF LOAD IMBALANCE IN 30 MVA POWER TRANSFORMER
AT PT PLN (PERSERO) SUBSTATION SEDUDUK PUTIH
(2026 :xx + 66 halaman + Gambar + Daftar Pustaka + Lampiran)***

M. FERDIANSYAH

062330310496

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

Power transformers are important equipment in the electric power system that functions to distribute electrical energy from the transmission system to the distribution system. Load imbalance in a three-phase system can lead to neutral current, power loss, and affect transformer performance. This study aims to analyze the condition of load imbalance in the 30 MVA Power Transformer at PT PLN (Persero) Substation Seduduk Putih. The research method used is a method by utilizing transformer operational data in the form of three-phase current, voltage, active power, reactive power, and pseudo-power. The analysis was carried out through the calculation of the percentage of load imbalance, neutral current, power losses due to neutral current, power factor, and transformer load percentage. The results showed that the value of load imbalance was in the range of 0.77% to 1.83%, so it was still within the permissible limit. The load imbalance causes the appearance of neutral current and power losses in the neutral conductor, but the effect is still relatively small on the performance of the transformer. The value of the power factor is in the range of 0.973 to 0.988 which indicates that the system is still working efficiently. The transformer load percentage is in the range of 56.83% to 79.97% of the nominal capacity of 30 MVA, so that the transformer is still operating in a safe condition and has not experienced overload.

Keywords : Power transformer, unbalance, load, power.