

Penyeimbangan Beban Transformator Distribusi pada Gardu Abe011 untuk Mengurangi Kerusakan Trafo Overload

¹Rinansih Pratiwi, ²Andi Makkulau, ³Miftahul Fikri
Program Studi Teknik Elektro, Institut Teknologi PLN
rinansih2211548@itpln.ac.id

ABSTRACT

Load imbalance in an electric power distribution system always occurs and the cause of this imbalance is the single-phase loads on low voltage network customers. As a result of this load imbalance, a current arises in the neutral of the transformer. Therefore, an analysis was made using the comparison method by measuring the load before the load balancing work was carried out and compared with the time after the load balancing work was carried out. This standard tolerance limit for imbalance refers to SE.17 of 2014 concerning transformer maintenance and ideals. This load balancing is done by moving some of the load on the high-load phase to the lower-load phase so that a balanced phase load is produced. The analysis results show that after the load balancing work is carried out, the value of the neutral current in the neutral conductor of the transformer and the neutral current flowing to ground is smaller so that the losses produced are smaller than before the load balancing work was carried out. This analysis includes calculations of load imbalance, power losses, energy losses, and load balancing plans at the ABE011 substation. The calculation results show that the load imbalance percentage is 28% down to 9% in the LWBP measurement and 33% down to 3% in the WBP measurement.

Keywords: Load Imbalance, Neutral Current

ABSTRAK

Ketidakeimbangan beban pada suatu sistem distribusi tenaga listrik selalu terjadi dan penyebab ketidakeimbangan tersebut adalah pada beban – beban satu fasa pada pelanggan jaringan tegangan rendah. Akibat ketidakeimbangan beban tersebut timbulah arus di netral trafo. Maka dari itu dibuatlah sebuah analisa dengan menggunakan metode perbandingan dengan cara pengukuran beban pada saat sebelum dilakukan pekerjaan penyeimbangan beban dan dibandingkan dengan pada saat sesudah dilakukan pekerjaan penyeimbangan beban. Batas standar toleransi ketidakeimbangan ini mengacu pada SE.17 tahun 2014 tentang pemeliharaan trafo dan idealnya. Penyeimbangan beban ini dilakukan dengan cara memindahkan sebagian beban di fasa yang berbeban tinggi ke fasa yang berbeban lebih rendah sehingga dihasilkan beban fasa yang seimbang. Hasil analisa menunjukkan bahwa pada saat sesudah dilakukan pekerjaan penyeimbangan beban, nilai arus netral di penghantar netral trafo dan arus netral yang mengalir ke ground lebih kecil sehingga susut yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan pada saat sebelum dilakukan pekerjaan penyeimbangan beban. Analisis ini mencakup perhitungan ketidakeimbangan beban, rugi-rugi daya, rugi-rugi energi, dan rencana penyeimbangan beban pada gardu ABE011. Hasil perhitungan menunjukkan persentase ketidakeimbangan beban sebesar 28% turun menjadi 9% pada pengukuran LWBP dan 33% turun menjadi 3% pada pengukuran WBP.

Kata kunci : Ketidakeimbangan Beban, Arus Netral