

ABSTRAK

PT.PLN (Persero) ULP Kedungwuni adalah salah satu sub unit pelaksana bisnis PT PLN (Persero) yang bertugas untuk mengelola tenaga listrik dengan andal dan efisien.. Ketidakseimbangan beban transformator menyebabkan efisiensi distribusi tenaga listrik menurun. Hal ini sering terjadi pada distribusi tenaga listrik disebabkan oleh pembagian beban satu fasa pada jaringan tegangan rendah yang tidak seimbang dan akibat ketidak seimbangan beban pada tegangan rendah tersebut timbulah arus netral di transformator distribusi . Arus yang mengalir pada netral transformator ini menyebabkan terjadinya losses (susut) antara lain susut akibat adanya arus netral pada penghantar transformator dan losses akibat arus netral yang mengalir ketanah melalui penghantar pentanahan transformator. Seperti yang terjadi pada transformator 3 phase di wilayah kerja PT PLN (Persero) ULP Kedungwuni nomor tiang K-78/7A penyulang PKL-07 dengan kapasitas 160 kVA vektor group YNyn5 yang mendapat supply dari Gardu Induk Pekalongan dengan presentase ketidakseimbangan sebesar 46,47% dan *losses* yang terjadi akibat arus netral pada penghantar adalah sebesar 0,055% sedangkan *losses* akibat arus netral ketanah adalah sebesar 0,039%.

Maka dari itu dibuatlah sebuah Analisa dengan menggunakan metode perbandingan pengukuran beban tegangan rendah transformator distribusi pada saat sebelum dilakukan penyeimbangan beban transformator dengan sesudah penyeimbangan beban transformator. Penyeimbangan beban ini dilakukan dengan cara memindahkan Sebagian beban beban di fasa yang berbeban tinggi ke fasa yang lebih rendah sehingga menghasilkan beban fasa yang Simbang di sisi tegangan rendah transformator distribusi. Hasil Analisa yang dilakukan menunjukkan bahwa setelah dilakukan penyeimbangan beban transformator, nilai arus netral pada penghantar netral transformator dan arus netral pada penghantar pentanahan transformator lebih kecil sehingga angka susut (*Losses*) yang dihasilkan

menjadi lebih kecil dibandingkan pada saat sebelum dilakukan pekerjaan penyeimbangan beban transformator.

Setelah dilakukan penyeimbangan dengan metode tersebut pada transformator 3 phase nomor tiang K-78/7A presentase ketidakseimbangan yang semula sebesar 46,47% menjadi dan *losses* yang terjadi akibat arus netral pada penghantar yang semula sebesar 0,055% menjadi 0,00016% sedangkan *losses* akibat arus netral ketanah yang semula sebesar 0,039% menjadi 0,00002%.

Kata kunci : Transformator, *losses*, beban , ketidakseimbangan



ABSTRAC

PT PLN (Persero) ULP Kedungwuni is one of the sub-units for implementing the business of PT PLN (Persero) which is tasked with managing electricity reliably and efficiently. Transformer load imbalance causes the efficiency of electricity distribution to decrease. This often occurs in electric power distribution due to the unbalanced distribution of the one-phase load on the low voltage network and due to the unbalance of the load at this low voltage, a neutral current appears in the distribution transformer. The current that flows in the transformer neutral causes losses, including losses due to the presence of a neutral current at the transformer conductor and losses due to the neutral current flowing to the ground through the transformer earth conductor. As happened in the 3 phase transformer in the work area of PT PLN (Persero) ULP Kedungwuni pole number K-78 / 7A PKL-07 feeder with a capacity of 160 kVA vector group YNyn5 which received supply from the Pekalongan Substation with an imbalance percentage of 46.47% and losses due to neutral current on the conductor amounted to 0.055%, while losses due to neutral ground current amounted to 0.039%.

Therefore an analysis is made using the comparative method of measuring the low-voltage load of distribution transformers before the load balancing of the transformer and after the load balancing of the transformer. This load balancing is done by moving part of the load in the high-load phase to the lower phase so as to produce a balanced phase load on the low-voltage side of the distribution transformer. The results of the analysis carried out show that after the load balancing of the transformer, the value of the neutral current in the transformer neutral conductor and the neutral current in the transformer earth conductor is smaller so that the resulting losses are smaller than before the transformer load balancing work was carried out.

After balancing with this method on the 3 phase transformer pole number K-78 / 7A, the percentage of imbalance which was originally 46.47% became and the losses that occurred due to the neutral current in the conductor were originally 0.055% to 0.00016%, while the losses due to current neutral ground from 0.039% to 0.00002%.

Key words: transformer, losses, load, imbalance

