

ABSTRAK

Fenomena ketidakseimbangan beban pada transformator distribusi terjadi karena perbedaan prioritas pelanggan dalam pendistribusian energi listrik. Fenomena ketidakseimbangan beban pada transformator distribusi perlu dianalisis untuk mengetahui kondisi operasi dari transformator distribusi dan mengantisipasi supaya ketidakseimbangan beban tersebut dapat diminimalisasi. Tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui kondisi operasi transformator distribusi ketika terjadi ketidakseimbangan beban dengan melihat rugi-rugi dan efisiensi transformator yang didapatkan. Metode yang digunakan adalah dengan *unbalanced load flow analysis* didalam simulasi ETAP dan analisis ketidakseimbangan beban dengan beberapa percobaan. Data yang digunakan adalah data pembebanan transformator distribusi 250 kVA dari PT. PLN (Persero) UP3 Serpong, Unit Induk Distribusi Banten. Data tersebut direkap yang selanjutnya dilakukan simulasi ETAP. Hasil dari analisis ketidakseimbangan beban pada transformator distribusi diperoleh bahwa nilai ketidakseimbangan beban akan berpengaruh terhadap rugi-rugi dan efisiensi transformator yang didapatkan. Semakin besar nilai ketidakseimbangan beban maka akan semakin besar nilai rugi transformator dan semakin kecil efisiensinya. Rugi transformator beban seimbang (ketidakseimbangan beban 0 %) mendapatkan rugi beban sebesar 3170 W dan efisiensi 97,10 %. Lalu dalam keadaan beban tidak seimbang (ketidakseimbangan beban 20,74 %), rugi transformator mendapatkan rugi beban sebesar 3994,75 W dan efisiensi 96,37 %. Kondisi operasi transformator distribusi 250 kVA dalam keadaan tidak seimbang dengan ketidakseimbangan beban 20,74 %.

Kata Kunci : ketidakseimbangan beban, transformator distribusi 250 kVA, simulasi ETAP, SPLN, kondisi operasi transformator distribusi 250 kVA.