

ANALISIS KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN DAN *LOSSES* BERDASARKAN PEMBEBANAN TERBESAR 3 UNIT TRANSFORMATOR DISTRIBUSI 3 PHASA *FEEDER* HANGTUAH DURI RIAU

ESA MUTARI
NIM : 11455201660

Tanggal Sidang : 28 Desember 2017

Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Pada sistem 3 phasa, ketidakseimbangan beban transformator distribusi sangat sering terjadi. Hal ini disebabkan karena waktu penyalaan beban antara konsumen yang tidak sama sehingga terjadi perbedaan nilai untuk setiap fasa R, S, dan T pada trafo distribusi. Perbedaan nilai pada fasa tersebut mengakibatkan adanya beban yang berlebih di beberapa fasa. Akibat dari ketidakseimbangan beban pada fasa R, S, dan T maka akan muncul arus di netral trafo. Arus yang mengalir di netral trafo menyebabkan terjadinya *losses* (rugi-rugi). Dalam laporan ini, dilakukan identifikasi beban lebih dan perhitungan pembebanan trafo distribusi dengan standar acuan yang diizinkan sebesar 80% serta perhitungan ketidakseimbangan beban trafo dengan standar 5% menurut IEC dan rugi-rugi yang dihasilkan akibat adanya arus netral. Terdapat tiga trafo pada *feeder* Hangtuah yang memiliki pembebanan melebihi standar yaitu trafo DRI 0157, DRI 0241, dan DRI 0065. Perhitungan untuk ketiga trafo diambil dari data pengukuran berupa nilai tegangan dan arus setiap fasa pada siang dan malam hari serta dilakukan simulasi menggunakan *software* ETAP 12.6.0. Metode komponen simetris digunakan untuk mendapatkan ketidakseimbangan beban trafo berdasarkan hasil pengukuran dan simulasi ETAP. Setelah dianalisa, ketidakseimbangan beban terjadi untuk ketiga trafo dan DRI 0241 merupakan trafo yang memiliki persentase terbesar untuk ketidakseimbangan beban trafo pada malam hari baik dari hasil pengukuran maupun hasil simulasi ETAP. Hasil dari simulasi ETAP memiliki selisih yang relatif kecil dari hasil pengukuran. Selisih ini terjadi karena panjang saluran, waktu pengambilan data, kondisi beban trafo, dan lain-lain yang mempengaruhi hasil. Pada malam hari berdasarkan hasil pengukuran pembebanan trafo DRI 0241 sebesar 80,36% dan siang hari 65,12% untuk ketidakseimbangan beban sebesar 32,18% malam hari dan 29,78% siang hari. Dapat dilihat semakin besar pembebanan trafo maka semakin besar pula ketidakseimbangan beban trafo. Arus di netral trafo menimbulkan *losses* sebesar 45 A dan 2,4% malam hari untuk siang hari 33 A dan 1,2%. Arus netral mempengaruhi besar nya *losses* yaitu semakin besar arus netral maka semakin besar *losses* yang muncul pada trafo. Analisa dari trafo DRI 0241 memiliki analisa yang sama untuk kedua trafo lainnya tetapi hanya memiliki perbedaan nilai dari masing-masing trafo.

Kata Kunci : Arus netral, ETAP 12.6, ketidakseimbangan beban transformator distribusi, identifikasi beban lebih, rugi-rugi(*losses*).