

**ANALISIS KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN TERHADAP RUGI-RUGI
DAYA (*LOSSES*) PADA PENGHANTAR NETRAL DI JARINGAN
DISTRIBUSI PENYULANG KLU-02 *FEEDER* B3-165/1 NOLOKERTO
(Menggunakan Software ETAP 12.6.0)**

Muhammad Khairul Na'im
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Sultan Agung Semarang
Email : muh.knaim@gmail.com

ABSTRAK

Ketidakseimbangan beban pada suatu sistem distribusi dapat terjadi akibat dari pembagian beban listrik yang tidak merata atau karena banyaknya penambahan beban-beban listrik yang kurang memperhatikan kapasitas beban terutama di jaringan tegangan rendah. Seperti yang terjadi pada saluran Transformator KLU-02 yang melayani beban di penyulang B3-165/1 Nolakerto, terjadi pembagian beban yang tidak merata karena karakteristik kebutuhan pelanggan yang sifatnya variabel bisa berubah-ubah sehingga terjadi beban tidak seimbang.

Penelitian ini membahas tentang pengaruh akibat beban tidak seimbang yang terjadi pada transformator distribusi 3 fasa saluran 20 KV dengan menganalisa arus saluran percabangan, arus penghantar netral, resistansi tahanan jarak saluran kawat, dan rugi-rugi daya (*losses*) menggunakan simulasi *software* ETAP 12.6.0. data penelitian ini diperoleh dari PT.PLN UP 3 Semarang Tengah yang dilakukan pengukuran pada saat terjadi beban puncak di waktu siang dan malam hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Prosentase ketidakseimbangan beban sebelum dilakukan penyeimbangan beban waktu siang hari diperoleh hasil sebesar 62,05% dan waktu malam hari sebesar 50,44%. Sedangkan rugi-rugi daya yang dihasilkan pada waktu siang hari sebesar 38,230 kW, dan waktu malam hari sebesar 91,175 kW. setelah dilakukan penyeimbangan beban terjadi penurunan pada waktu siang hari diperoleh hasil sebesar 4,57 % dan waktu malam hari sebesar 7,76%. Sedangkan rugi-rugi daya yang dihasilkan pada waktu siang hari sebesar 18,636 kW, dan waktu malam hari sebesar 47,475 kW

Kata Kunci : Ketidakseimbangan Beban, Arus saluran Percabangan, Arus Netral, *losses*.

**LOAD UNBALANCED ANALYSIS OF LOSSES IN NEUTRAL DELIVERY
IN THE DISTRIBUTION NETWORK OF THE KLU-02 FEEDER B3-165 / 1**

NOLOKERTO

(Using ETAP 12.6.0 Software)

Muhammad Khairul Na'im

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Sultan Agung Semarang

Email : muh.knaim@gmail.com

ABSTRACT

Load imbalance in a distribution system can occur as a result of uneven distribution of electrical loads or due to the large number of additional electrical loads that do not pay attention to load capacity, especially in low voltage networks. As happened in the KLU-02 Transformer channel that serves loads in the B3-165 / 1 Nolokerto feeder, the load distribution is not evenly distributed because the characteristics of customer needs are variable and can change so that the load is not balanced.

This study discusses the effect due to unbalanced loads that occur in a 3-phase 20 KV channel distribution transformer by analyzing the branching current, neutral conducting current, wire line distance resistance, and power losses using simulation software ETAP 12.6.0. . The data of this research were obtained from PT PLN UP 3 Semarang Tengah which carried out the measurements during the peak load during the day and night.

The results showed that the percentage of load imbalance before the load balancing during the daytime was 62.05% and the night time was 50.44%. Meanwhile, the power losses generated during the day are 38.230 kW, and at night it is 91.175 kW. after load balancing, there was a decrease in the time during the day, the yield was 4.57% and at night was 7.76%. While the power losses generated during the day are 18,636 kW, and at night it is 47,475 kW.

Keywords: Load Imbalance, Branching Line Current, Neutral Current, Power Loss.