

ABSTRAK

Kebutuhan listrik pada kampus Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang beraneka ragam akan menimbulkan ketidakseimbangan beban pada jaringan distribusi tegangan rendah, mengakibatkan adanya arus netral pada penghantar netral dan rugi akibat netral yang akan mengalir ke tanah. Salah satu langkah menanggulangnya dengan menekan susut seminimal mungkin. Salah satu Cara Penekanan susut teknik adalah dengan pemindahan beban satu fasa yang besar ke yang lebih rendah. Salah satu contohnya pemerataan beban dengan cara mengurangi arus balikan yang terjadi pada hantaran netral. Dengan adanya penggunaan beban yang beraneka ragam maka akan menimbulkan ketidakseimbangan beban yang menimbulkan kerugian dari sisi konsumen maupun PLN.

Model Tugas Akhir ini menghitung rugi-rugi daya dan rugi ekonomis, lalu melakukan simulasi penyeimbangan beban (*balance*) dengan *excel* mengacu *single line diagram*. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah arus rata-rata, ketidakseimbangan beban dan rata-rata ketidakseimbangan beban dalam (%), rugi-rugi arus netral pada distribusi akibat ketidakseimbangan beban, kerugian secara ekonomis. Langkah tugas akhir ini adalah mengumpulkan data yang diperlukan dalam analisa, menghitung nilai rugi-rugi daya listrik, menganalisis data, menentukan tindakan dan pemberian rekomendasi.

Hasil ketidakseimbangan beban tertinggi sebesar 98% yang terdapat pada gedung Rektorat dengan kerugian ekonomis senilai Rp. 182.377. Nilai ketidakseimbangan untuk gedung FT 18% dan FH 20% tetapi nilai kerugian secara ekonomis FH lebih kecil dibanding FT yaitu senilai Rp. 2.135,00 dan Rp. 4.586,00 untuk nilai kerugian ekonomis FT. Dari hasil penyeimbangan beban yang telah disimulasikan nilai P_N yang telah diseimbangkan maka didapatkan nilai rugi ekonomis perbulan jauh lebih rendah dari sebelum diseimbangkan yaitu turun sebanyak 88% menjadi 10% yang awalnya 98%, lalu rugi daya netral menjadi 4,07 watt yang semulanya 345,3325 watt dan rugi ekonomis menjadi Rp2.148 pada gedung Rektorat, sehingga penghematan ketika penyeimbangan beban ini sebesar Rp. 180.242,00.

Kata Kunci: Rugi-Rugi Daya, Ketidakseimbangan Beban, Tegangan Rendah

ABSTRACT

Electricity needs on the Sultan Agung Semarang Islamic University will caused load imbalance in the low voltage distribution network, resulting in a neutral current on the neutral conductor and disadvantage due to the neutral that will flow to the ground. One of the steps to overcome it is by keeping the shrinkage to a minimum. One of the techniques of shrinkage suppressor is by moving the large single phase load to the lower one. One example is the load equalization by reducing the reverse current that occurs in the neutral line. With the use of various loads will caused load imbalance that will cause disadvantages from the consumer and State Electricity Company.

This Final Project model is calculating the power losses and economic loss, then perform a simulation of load balancing (balance) with excel referencing the single line diagram. The observed variables in this research are average current, load imbalance and average load imbalance in (%), neutral current losses on distribution due to the load imbalance, economic loss. The stages in this research are gathering data needed in the analysis, calculating the electrical power losses value, analyzing data, determining actions and giving recommendations, writing based on the research.

The result of the highest burden imbalance was 98% contained in the Rectorate building with economic losses of Rp. 182,377. The imbalance value for FT building is 18% and FH 20% but fh economical loss value is smaller than FT is rp. 2.135,00 and Rp. 4,586.00 for the economic loss value of FT. From the results of balancing the load that has been simulated PN value that has been balanced, the value of economic loss per month is much lower than before balanced that is down by 88% to 10% which was originally 98%, then the loss of neutral power to 4.07 watts which was originally 345.3325 watts and economic loss to Rp2,148 in the Rectorate building, so that the savings due to this burden imbalance amounted to Rp. 180,242.00.

Keywords: *Power Losses, Load Imbalance, Low Voltage*