

Abstrak

Tenaga listrik pada saat ini menjadi salah satu dari kebutuhan pokok manusia. PT PLN (persero) ULP Demak selaku penyedia tenaga listrik di wilayah kabupaten Demak dan sekitarnya selalu berusaha memperbaiki kualitas sekaligus menjaga efisiensi penyaluran tenaga listrik kepada konsumen. Namun dalam proses penyalurannya, sering terjadi ketidakseimbangan beban antara tiap-tiap fasa khususnya pada sistem Distribusi Jaringan Tegangan Menengah (JTM) 20 kV. Ketidakseimbangan beban menghasilkan losses netral yaitu rugi-rugi akibat mengalirnya arus pada penghantar netral JTM. Ketidakseimbangan beban juga menghasilkan losses daya pada penghantar fasanya.

Penyulang SYG 05 adalah salah satu penyulang dengan permasalahan losses teknis akibat ketidakseimbangan beban. Hal tersebut terjadi akibat masih adanya section JTM 1 phasa berbeban besar. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, PT PLN (persero) ULP Demak telah melakukan upgrading JTM pada section JTM 1 phasa tersebut. Upgrading JTM adalah perubahan konstruksi dan sistem penyaluran dari 1 phasa menjadi 3 phasa.

Hasil analisa menunjukkan bahwa dengan dilakukannya upgrading JTM penyulang SYG 05 telah menekan nilai losses arus netral sebesar 99,17 % dan losses daya 90,37 %. Upgrading JTM juga berhasil memperbaiki nilai persentase ketidakseimbangan beban menjadi 13,3 % (beban siang) dan 9,3 % (beban malam). Selain itu, upgrading JTM juga telah menyumbang saving kWh sebesar 76.080,6 kWh atau Rp. 111.631.189,- per tahun.

Kata kunci: Losses netral, Losses daya, Upgrading JTM.

Abstract

Electric power is currently one of the basic human needs. PT PLN (Persero) ULP Demak as a provider of electricity in the district of Demak and surrounding areas is always trying to improve quality while maintaining the efficiency of electricity distribution to consumers. However, in the distribution process, load imbalances often occur between each phase, especially in the 20 kV Medium Voltage Network Distribution system. Imbalance of load results in neutral losses, i.e. losses due to current flow in the neutral conductor of JTM. The load imbalance also results in power losses in its phase conductor.

The SYG 05 feeder is a feeder with technical losses due to load imbalance. This is due to the fact that there is still a large-phase JTM 1 section loaded. To overcome this problem, PT PLN (Persero) ULP Demak has upgraded JTM in the phase 1 JTM section. JTM upgrading is a change in construction and distribution system from 1 phase to 3 phases.

The analysis shows that by upgrading the JTM SYG 05 feeder has suppressed the value of neutral current losses of 99,17 % and power losses of 90,37 %. The JTM upgrading also managed to improve the percentage of load imbalances to 13.3% (daytime load) and 9.3% (nighttime load). In addition, upgrading JTM has also contributed 76.080,6 kWh or Rp. 111.631.189 in 1 year.

Keywords : Neutral Losses, Power Losses, JTM Upgrading