

RINGKASAN

ANALISIS KETIDAKSEIMBANGAN BEBAN TRAFODISTRIBUSI TERHADAP ARUS NETRAL DAN *LOSSES* PADA PENYULANG PBG 10 GARDU INDUK 150 KV PURBALINGGA

Ary Gunawan

Sistem distribusi berfungsi untuk menyalurkan dan mendistribusikan listrik dari gardu induk ke konsumen atau pelanggan. Dalam pembagian beban awal mulanya merata dan seimbang dikarenakan seiringnya pertumbuhan beban dapat menimbulkan ketidakseimbangan beban yang berdampak pada penyediaan listrik. Dari 12 buah penyulang gardu induk purbalingga ada dua penyulang yang presentase ketidakseimbangannya melebihi batas toleransi ketidakseimbangan salah satunya yaitu penyulang PBG 10. Pada penyulang PBG 10 ini terdapat nilai fasa R sebesar 188, nilai fasa S sebesar 212, dan nilai fasa T sebesar 240. Karena perbedaan nilai tiap fasa begitu besar sehingga pada penyulang tersebut terjadi ketidakseimbangan sebesar 8,3%. Maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh, serta membandingkan nilai ketidakseimbangan beban, arus netral, dan *losses* setelah pemerataan beban pada penyulang PBG 10 Gardu Induk Purbalingga.

Pada metode penelitian dilakukan dengan mencari referensi untuk mengidentifikasi permasalahan yang akan dibahas. Dan dilanjutkan dengan menentukan objek, lokasi, dan data penelitian yang dibutuhkan. Untuk penganalisis permasalahan dengan membuat pemodelan di ETAP 12.6.0. Untuk pendekatan penulis akan melakukan pemerataan beban yang disimulasi dengan ETAP. Kemudian melakukan perhitungan arus netral dan *losses* pada jaringan penyulang tersebut.

Pada kondisi awal total nilai presentase ketidakseimbangan beban sebesar 9 %, arus netral yang ditimbulkan sebesar 177,322 A dan *losses* yang dihasilkan sebesar 122,08 kW. Setelah dilakukan pemerataan beban nilai ketidakseimbangan turun menjadi 1 %, arus netral menjadi 0,32A dan *losses* mengalami penurunan menjadi 106,28 kW. Dapat disimpulkan metode pemerataan beban sangat berpengaruh terhadap penurunan presentase ketidakseimbangan beban, arus netral dan *losses*.

Kata kunci : Sistem Distribusi, Ketidakseimbang, Pemerataan Beban, Arus Netral, *Losses*.

SUMMARY

ANALYSIS OF DISTRIBUTION TRANSFORMER LOAD UNBALANCE ON NEUTRAL CURRENT AND LOSSES AT PBG 10 REFEEDERS 150 KV PURBALINGGA SUBSTATION

Ary Gunawan

The distribution system functions to channel and distribute electricity from the substation to consumers or customers. In the beginning, the distribution of the load is even and balanced because as the load grows, it can cause a load imbalance which has an impact on the supply of electricity. Of the 12 feeders at the Purbalingga substation, there are two feeders whose imbalance percentage exceeds the imbalance tolerance limit, one of which is the PBG 10 feeder. In the PBG 10 feeder there is an R phase value of 188, an S phase value of 212, and a T phase value of 240. Because The difference in value for each phase is so large that in the feeder there is an imbalance of 8.3%. So this research aims to analyze the influence and compare the values of load imbalance, neutral current and losses after load equalization on the PBG 10 Purbalingga Main Substation feeder..

The research method is carried out by looking for references to identify the problems to be discussed. And continue with determining the object, location and research data needed. To analyze problems by modeling in ETAP 12.6.0. For the author's approach, we will carry out load equalization which is simulated with ETAP. Then calculate the neutral current and losses in the feeder network.

In total initial condition of the load unbalance percentage value is 9%, the neutral current generated is 177,322 A and the of losses generated is 122,08 kW. After load equalization, the unbalance value decreased to 1%, the neutral current became 0.32 A and losses decreased to 106,28 kW. It can be concluded that the load equalization method has a great influence on reducing the percentage of load imbalance, neutral current and losses.

Keywords : *Distribution Systems, Unbalance, Load Equalization, Neutral Flow, Losses.*