

INTISARI

ANALISIS PENYEIMBANGAN BEBAN PADA TRANSFORMATOR DISTRIBUSI DENGAN METODE PEMINDAHAN SAMBUNGAN RUMAH (SR) DI PLN ULP SUKOHARJO

Transformator distribusi memiliki peranan penting dalam sistem kelistrikan, khususnya pada jaringan distribusi. Transformator distribusi berfungsi untuk mentransformasikan energi listrik dari sumber tegangan tinggi ke rendah sehingga dapat tersalurkan kepada pelanggan tegangan rendah. Sesuai pedoman Standar Perusahaan Listrik Negara (SPLN) SE 17:2014 menjelaskan mengenai besar persentase ketidakseimbangan beban gardu distribusi yang masih dapat ditolerir yaitu apabila besar presentase ketidakseimbangan masih di bawah 20%, sehingga apabila terdapat presentase ketidakseimbangan beban pada gardu distribusi di atas 20% maka perlu dilakukannya pemeliharaan jaringan berupa penyeimbangan beban (SPLN d3.002-1, 2007). Ketidakseimbangan beban dapat disebabkan karena tidak memperhatikan sisi pembebanan Transformator antar fasanya pada saat pemasangan listrik untuk pelanggan baru dan penambahan daya. Ketidakseimbangan beban dapat menyebabkan timbulnya berbagai kerugian, diantaranya adalah meningkatnya suhu pada fasa yang memiliki beban lebih, meningkatnya rugi-rugi daya (*losses*) karena terdapat besar arus yang mengalir pada penghantar netralnya, dan menimbulkan ketidakseimbangan tegangan atau jatuh tegangan. Adanya indikasi ketidakseimbangan beban pada transformator distribusi 1 fasa pada tiang B4-21S/11 yang ditandai dengan adanya presentase ketidakseimbangannya sebesar 31,95% dan rugi-rugi daya sebesar 0,315 kW. Dalam penelitian ini, penyeimbangan beban menjadi solusi untuk menekan presentase ketidakseimbangan beban dan jatuh tegangan dengan cara memindahkan 6 pelanggan berdaya 900 VA. Hasil penyeimbangan beban antar fasa pada transformator terbukti dapat menurunkan presentase ketidakseimbangan beban menjadi sebesar 11,375% dan rugi-rugi daya menjadi 0,0011 kW.

Kata kunci: Transformator Distribusi, Penyeimbangan Beban, Jaringan Tegangan Rendah (JTR), Sambungan Rumah (SR).

ABSTRACT

LOAD BALANCING ANALYSIS ON DISTRIBUTION TRANSFORMERS USING HOUSE CONNECTIONS TRANSFER METHOD (SR) AT PLN ULP SUKOHARJO

Distribution transformers have an important role in the electricity system, especially in distribution networks. Distribution transformers function to transform electrical energy from high to low voltage sources so that it can be distributed to low voltage customers. In accordance with the guidelines of the State Electricity Company Standard (SPLN) SE 17: 2014 explains the percentage of distribution substation load imbalance that can still be tolerated, namely if the percentage of imbalance is still below 20%, so that if there is a percentage of load imbalance in the distribution substation above 20%, it is necessary to carry out network maintenance in the form of load balancing (SPLN d3.002-1, 2007). Load imbalance can be caused by not paying attention to the loading side of the transformer between its phases when installing electricity for new customers and adding power. Load imbalance can cause various losses, including increasing the temperature on the phase that has more load, increasing power losses (losses) because there is a large current flowing in the neutral conductor, and causing voltage imbalance or voltage drop. There is an indication of load imbalance in the 1-phase distribution transformer on pole B4-21S/11 which is characterized by an imbalance percentage of 31.95% and a power loss of 0.315 kW. In this study, load balancing is a solution to reduce the percentage of load imbalance and voltage drop by moving 6900 VA customers. The results of inter-phase load balancing on the transformer are proven to reduce the percentage of load imbalance to 11.375% and power losses to 0.0011 kW.

Keywords: *Distribution Transformer, Load Balancing, Low Voltage Network (JTR), House Connection (SR)*