

Tinjauan Pengoperasian Transformator Distribusi dengan Mempertimbangkan Ketidakseimbangan Beban pada Gardu TGR27 Penyulang Fatanah Gardu Induk New Tangerang Sistem Distribusi Banten = Review of Distribution Transformer Operation by Considering Load Unbalance at TGR27 Distribution Substation Fatanah Feeder New Tangerang Substation Banten Distribution System

Nasution, Syaza Amanina Salma, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525666&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu peralatan sistem distribusi yang berperan penting dalam proses penyaluran listrik dari pembangkit listrik hingga dapat digunakan oleh pelanggan adalah transformator. Transformator distribusi menurunkan level tegangan dari tegangan menengah (20 kV) menjadi tegangan rendah (220 V), sehingga dapat langsung didistribusikan ke pelanggan tegangan rendah. Pada umumnya, pengoperasian transformator distribusi tidak memiliki beban yang seimbang, hal ini dikarenakan kepadatan penduduk dan kebutuhan listrik setiap daerah yang berbeda. Oleh karena itu, diperlukan peninjauan pengaruh ketidakseimbangan beban tersebut terhadap pengoperasian sistem transformator itu sendiri. Dengan demikian pengopersian suatu transformator, dalam hal ini transformator distribusi 630 kVA pada gardu TGR27 penyulang Fatanah Gardu Induk New Tangerang sistem distribusi Banten, perlu dievaluasi dengan melakukan pengukuran beban setiap fasa baik beban siang maupun beban malam. Dengan dilakukannya pengukuran ini, dapat diambil langkah selanjutnya untuk menjaga kinerja dan mencegah kerusakan pada transformator. Metode yang diterapkan dalam studi ini berupa mengevaluasi operasional actual transformator dalam kondisi normal, serta mensimulasikan kondisi beban tidak seimbang yang mungkin terjadi. Hasil analisis dan simulasi menunjukkan bahwa kondisi optimum terjadi ketika ketidakseimbangan beban sebesar 21% dengan arus pada penghantar netral sebesar 300 A dan rugi daya yang disebabkan oleh arus netral sebesar 47 kW dengan efisiensi transformator sebesar 92,5 %.

.....One of the distribution system equipment that plays an important role in the process of distributing electricity from power plants to being used by customers is a transformer. The distribution transformer lowers the voltage level from medium voltage (20 kV) to low voltage (220 V), so it can be directly distributed to low voltage customers. In general, the operation of distribution transformers does not have a balanced load, this is due to the different population density and electricity needs of each region. Therefore, it is necessary to review the effect of the load imbalance on the operation of the transformer system itself. Thus, the operation of a transformer, in this case a 630 kVA distribution transformer at the TGR27 distribution substation, Fatanah feeder, New Tangerang substation, Banten distribution system, needs to be evaluated by measuring the load for each phase, both day load and night load. By taking these measurements, further steps can be taken to maintain performance and prevent damage to the transformer. The method applied in this study is to evaluate the actual operation of the transformer under normal conditions, as well as to simulate unbalanced load conditions that may occur. The results of the analysis and simulation show that the optimum condition occurs when the load imbalance is 21% with a current in the neutral conductor of 300 A and power loss caused by a neutral current of 47 kW with a transformer efficiency of 92.5%.