

INTISARI

PERBAIKAN JARINGAN TEGANGAN RENDAH DENGAN SISIP TRAFO DISTRIBUSI FASE TUNGGA UNTUK MENGURANGI *OVERLOAD* DAN JATUH TEGANGAN PT PLN (PERSERO) ULP YOGYAKARTA KOTA

Muhammad Dwi Cahyo Ramadhan
19/441144/SV/16496

Transformator distribusi berperan penting dalam jaringan distribusi untuk mentransformasikan energi listrik dari sumber ke pelanggan. Keadaan tersebut akan berkaitan dengan permasalahan pada proses distribusi energi listrik. Pada standar PLN, kapasitas trafo ditetapkan menjadi *overload* apabila beban melebihi 80% dari kapasitas trafo yang terpasang. *Overload* dapat menyebabkan peningkatan suhu transformator yang berpotensi merusak isolasi dan berpotensi terjadinya pemutusan penyaluran listrik ke konsumen. Transformator yang telah terpasang B&D 50kVA yang telah terpasang pada tiang 17A/U3-30 wilayah Jalan Belibis, Wonocatur, Banguntapan, Yogyakarta. Transformator tersebut mengalami pembebanan hingga 112,5%. Dalam penelitian ini, sisip trafo menjadi solusi untuk menekan presentase *overload* dan jatuh tegangan. Sisip trafo sebenarnya sudah dilakukan pada lapangan, maka dalam penelitian ini akan dilakukan analisis pengaruh setelah sisip dengan penentuan lokasi optimal melalui simulasi. Dari hasil simulasi ETAP 12.6.0 nilai sisip trafo pada tiang 1/S3-19 lapangan dapat memperbaiki nilai tegangan pada ujung pelanggan sebesar 0,94 p.u. dengan pembebanan pada transformator sisip sebesar 86,6% dan trafo *existing* sebesar 35,60%. Akan tetapi, terdapat penentuan lokasi optimal yaitu tiang 18/S3-17 berdasarkan nilai tegangan paling baik pada ujung pelanggan yaitu 0,94 p.u. dengan transformator *existing* dalam kondisi normal sebesar 58,1% pembebanan dan pada transformator sisip sebesar 65,3%. Transformator sisip dapat menurunkan *overload* dan jatuh tegangan pada pelanggan, dan dengan menentukan lokasi optimal dapat menambahkan efisiensi analisis mengenai dampak perkembangan beban dan nilai tegangan.

Kata kunci: transformator, *overload*, jatuh tegangan, ETAP, optimal

ABSTRACT

LOW VOLTAGE NETWORK IMPROVEMENT USING SINGLE PHASE DISTRIBUTION TRANSFORMER INCLUDED TO REDUCE *OVERLOAD* AND VOLTAGE DROP PT PLN (PERSERO) ULP YOGYAKARTA KOTA

Muhammad Dwi Cahyo Ramadhan
19/441144/SV/16496

Distribution transformers play a crucial role in the distribution network by transforming electrical energy from the source to the customers. This is closely related to issues in the process of distributing electrical energy. According to PLN standards, a transformer is considered overloaded when the load exceeds 80% of its installed capacity. Overloading can lead to increased transformer temperature, potentially damaging the insulation and causing power supply disruptions to consumers. A B&D 50kVA distribution transformer has been installed on pole 17A/U3-30 in the Belibis Street, Wonocatur, Banguntapan, Yogyakarta area. The transformer is currently experiencing a load of 112.5%. In this study, the insertion of an additional transformer is proposed as a solution to reduce the overload percentage and voltage drop. The transformer insertion has already been implemented in the field, and this study aims to analyze its impact by determining the optimal location through simulations. Based on the simulation results using ETAP 12.6.0, the transformer insertion on pole 1/S3-19 in the field can improve the voltage value at the customer end to 0.94 p.u., with a load of 86.6% on the inserted transformer and 35.6% on the existing transformer. However, an optimal location determination is found on pole 18/S3-17 based on the best voltage value at the customer end, which is 0.94 p.u., with the existing transformer operating at 58.1% load and the inserted transformer operating at 65.3% load. The inserted transformer can effectively reduce overload and voltage drop for customers, and by determining the optimal location, it can enhance the efficiency of analyzing load development and voltage values.

Keywords: *transformer, overload, voltage drop, ETAP, optimal*