

INTISARI

MANAJEMEN TRAFU PADA JARINGAN TEGANGAN RENDAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE SISIP TRAFU DISTRIBUSI FASE TUNGGAH UNTUK MENGURANGI OVERLOAD DAN JATUH TEGANGAN PT PLN (Persero) ULP PALUR

Prayogo Anggit Sampurno

20/457181/SV/17628

Transformator atau trafo distribusi memiliki peran penting untuk mentransformasikan energi listrik dari sumber ke pelanggan. Berdasarkan standar PLN, trafo dianggap mengalami *overload* jika beban melebihi 80% dari kapasitasnya. Trafo *existing* SINTRA 50kVA yang terpasang di tiang T2-15/28 Desa Mojotelu, Alastuwo, Kec. Kebakkramat, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah mengalami *overload* dengan pembebanan 146%. Keadaan *overload* pada trafo dapat menyebabkan peningkatan suhu dan kerusakan pada isolasi trafo. Dalam penelitian ini manajemen trafo diperlukan untuk mengatasi masalah *overload* dan jatuh tegangan. Metode sisip sudah dilakukan dipasang di tiang T2-15/32, sehingga pada penelitian dilakukan analisis metode manajemen trafo mana yang paling optimal untuk mengatasi masalah tersebut dengan simulasi ETAP 12.6.0. Hasil dari simulasi membandingkan metode sisip trafo dengan lokasi di tiang T2-15/33, T2-15/35, dan metode *uprating* trafo *existing*. Metode sisip trafo di tiang T2-15/32 memperbaiki nilai tegangan dari 165 V menjadi 199 V dengan pembebanan trafo *existing* 50% dan trafo sisip sebesar 124%. Metode sisip trafo di tiang T2-15/33 adalah yang paling optimal dengan memperbaiki nilai tegangan dari 165 V menjadi 209 V dengan pembebanan trafo *existing* 78% dan trafo sisip sebesar 88%. Metode sisip trafo di tiang T2-15/35 memperbaiki nilai tegangan dari 165 V menjadi 191 V dengan pembebanan trafo *existing* 116% dan trafo sisip sebesar 50%. Metode *uprating* trafo *existing* memperbaiki nilai tegangan dari 165 V menjadi 168 V dengan pembebanan 47,5%. Berdasarkan percobaan tersebut disimpulkan sisip trafo di tiang T2-15/33 adalah metode manajemen trafo yang paling optimal dalam memperbaiki *overload* dan jatuh tegangan pada jaringan distribusi tenaga listrik di tempat tersebut.

Kata kunci: Manajemen trafo, *overload*, jatuh tegangan, ETAP

ABSTRACT

TRANSFORMER MANAGEMENT IN LOW VOLTAGE NETWORKS USING THE SINGLE-PHASE DISTRIBUTION TRANSFORMER INSERTION METHOD TO REDUCE OVERLOAD AND VOLTAGE DROP AT PT PLN (Persero) ULP PALUR

Prayogo Anggit Sampurno

NIM. 20/457181/SV/17628

Transformer or distribution transformer has a crucial role in transforming electrical energy from the source to the consumers. According to PLN standards, a transformer is considered overloaded if the load exceeds 80% of its capacity. The existing SINTRA 50kVA transformer installed on pole T2-15/28 in Mojotelu Village, Alastuwo, Kebakkramat District, Karanganyar Regency, Central Java, is experiencing overload with a load of 146%. Overloading conditions in transformers can lead to increased temperature and damage to transformer insulation. This study emphasizes the need for transformer management to address overload and voltage drop issues. The insertion method (sisip) has already been implemented on pole T2-15/32. Therefore, this research analyzes which transformer management method is most optimal for addressing these issues using ETAP 12.6.0 simulation. The simulation results compare the transformer insertion method at poles T2-15/33, T2-15/35, and the existing transformer uprating method. The transformer insertion method at pole T2-15/32 improves the voltage value from 165 V to 199 V with an existing transformer load of 50% and an insertion transformer load of 124%. The transformer insertion method at pole T2-15/33 proves to be the most optimal, improving the voltage value from 165 V to 209 V with an existing transformer load of 78% and an insertion transformer load of 88%. The transformer insertion method at pole T2-15/35 improves the voltage value from 165 V to 191 V with an existing transformer load of 116% and an insertion transformer load of 50%. Meanwhile, the existing transformer uprating method improves the voltage value from 165 V to 168 V with a load of 47.5%. Based on the experiment, it is concluded that the transformer insertion method at pole T2-15/33 is the most optimal transformer management method for addressing overload and voltage drop issues in the electrical power distribution network at that location.

Keywords: *Transformer management, overload, voltage drop, ETAP*