

ABSTRAK

ADRIANUS TONI SIHOTANG.

**Kajian Perencanaan Pemasangan Gardu Sisipan Dalam Mengurangi Beban Overload
Pada Gardu SD 0206 Penyulang Penanjung Gardu Induk Sekadau
Dibimbing oleh Ir. Sandi Budi Kurniawan, S.ST., M.Tr.T.**

Transformator distribusi merupakan peralatan utama dalam sistem distribusi tenaga listrik yang berfungsi menyalurkan energi listrik dari jaringan tegangan menengah ke jaringan tegangan rendah. Peningkatan jumlah pelanggan dan kebutuhan energi listrik menyebabkan pembebanan transformator meningkat. Pembebanan yang melebihi kapasitas transformator dapat meningkatkan rugi-rugi daya dan menurunkan keandalan sistem distribusi. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah pemasangan transformator sisipan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pembebanan transformator distribusi, menghitung rugi-rugi daya sebelum dan sesudah pemasangan transformator sisipan, serta menganalisis efektivitas pemasangan transformator sisipan berdasarkan perhitungan teoritis dan simulasi menggunakan software ETAP. Data penelitian menggunakan data pembebanan transformator distribusi pada Gardu SD 0206.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase pembebanan transformator SD 0206 sebelum pemasangan transformator sisipan sebesar 90,84% dan setelah pemasangan transformator sisipan 100 kVA menurun menjadi 55%. Nilai rugi-rugi energi sebelum pemasangan transformator sisipan sebesar 10.288,49 kWh dan setelah pemasangan menurun menjadi 2.619,504 kWh. Hasil simulasi ETAP menunjukkan rugi-rugi energi sebelum pemasangan sebesar 11.376 kWh dan setelah pemasangan menurun menjadi 7.920 kWh. Pemasangan transformator sisipan terbukti efektif dalam mengurangi pembebanan berlebih dan menurunkan rugi-rugi daya sehingga meningkatkan keandalan sistem distribusi tenaga listrik.

Kata kunci : Transformator Distribusi, Transformator Sisipan, Pembebanan Transformator, Rugi-Rugi Daya, ETAP

ABSTRACT

ADRIANUS TONI SIHOTANG.

Study of the Installation Plan for Insertion Substations to Reduce Overload at the SD

0206 Substation, Penanjung Feeder Sekadau Substation

Supervised by Ir. Sandi Budi Kurniawan, S.ST., M.Tr.T.

Distribution transformers are the primary equipment in an electric power distribution system, channeling electrical energy from the medium-voltage network to the low-voltage network. The increasing number of customers and electricity demand leads to increased transformer loading. Loading that exceeds transformer capacity can increase power losses and reduce distribution system reliability. One possible solution is the installation of insertion transformers. This study aims to analyze distribution transformer loading levels, calculate power losses before and after insertion, and analyze the effectiveness of insertion transformer installation based on theoretical calculations and simulations using ETAP software. The research data uses distribution transformer loading data at the SD 0206 substation.

The results show that the percentage of loading on the SD 0206 transformer before the insertion transformer installation was 90.84%, and after the installation of the 100 kVA insertion transformer, this decreased to 55%. Energy losses before the insertion transformer installation were 10,288.49 kWh, and after the installation, this decreased to 2,619.504 kWh. The ETAP simulation results show that energy losses before installation were 11,376 kWh, and after installation, this decreased to 7,920 kWh. The installation of insertion transformers has proven effective in reducing overloading and power losses, thereby improving the reliability of the power distribution system.

Keywords: Distribution Transformer, Insertion Transformer, Transformer Loading, Power Losses,