

RINGKASAN

ANALISIS PERBANDINGAN METODE PENYISIPAN DAN UPRATING DALAM MENGATASI *OVERLOAD* TRANSFORMATOR DISTRIBUSI TIGA FASA DI PENYULANG SRAGEN06

Divia Permatasari

Perkembangan industri dan pertumbuhan penduduk meningkatkan kebutuhan energi listrik di Indonesia. Peningkatan beban ini dapat menyebabkan transformator mengalami *overload* yang berdampak pada penurunan kualitas tegangan, peningkatan rugi daya, serta menurunnya efisiensi dan keandalan sistem distribusi. Kondisi tersebut terjadi pada Penyulang Sragen06, sehingga diperlukan tindakan yang tepat untuk mengatasi *overload* transformator. Penelitian ini menganalisis perbandingan dua metode penanganan *overload*, yaitu metode uprating dan metode penyisipan. Analisis dilakukan berdasarkan persentase pembebanan transformator, jatuh tegangan, serta rugi daya transformator dan pelanggan. Transformator yang dianalisis adalah SRN06-0125 berkapasitas 50 kVA dan SRN06-0251-B023 berkapasitas 100 kVA. Pada metode uprating, kapasitas transformator ditingkatkan menjadi 100 kVA dan 160 kVA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase pembebanan transformator SRN06-0125 sebesar 42,2% dengan metode uprating dan 42,8% dengan metode penyisipan. Persentase pembebanan transformator SRN06-0251-B023 sebesar 57,1% dengan metode uprating dan 56,8% dengan metode penyisipan. Nilai rugi daya transformator dengan metode uprating masing-masing sebesar 200 W dan 600 W, sedangkan dengan metode penyisipan sebesar 100 W dan 300 W. Metode penyisipan lebih efektif dalam menurunkan jatuh tegangan dan rugi daya sebagian besar pelanggan karena pembagian beban yang lebih merata sehingga arus menjadi lebih kecil.

Kata kunci : transformator distribusi, *overload*, uprating, sisip.

SUMMARY

Comparative Analysis of Insertion and Uprating Methods for Mitigating Three-Phase Distribution Transformer Overload on the Sragen06 Feeder

Divia Permatasari

Industrial development and population growth have increased the demand for electrical energy in Indonesia. This increase in load can cause transformers to experience overload, which can lead to a decrease in voltage quality, an increase in power loss, and a decrease in the efficiency and reliability of the distribution system. This condition occurred at the Sragen06 feeder, requiring appropriate measures to overcome transformer overload. This study analyzes a comparison of two overload handling methods, namely the uprating method and the insertion method. The analysis is based on the percentage of transformer loading, voltage drop, and power loss of the transformer and customers. The transformers analyzed were SRN06-0125 with a capacity of 50 kVA and SRN06-0251-B023 with a capacity of 100 kVA. In the uprating method, the transformer capacity was increased to 100 kVA and 160 kVA.

The results show that the percentage of transformer loading for SRN06-0125 is 42.2% with the uprating method and 42.8% with the insertion method. The percentage of transformer loading for SRN06-0251-B023 is 57.1% with the uprating method and 56.8% with the insertion method. The power loss values of the transformers using the uprating method were 200 W and 600 W, respectively, while those using the insertion method were 100 W and 300 W. The insertion method is more effective in reducing voltage drops and power losses for most customers because the load distribution is more even, resulting in lower currents.

Keywords :Distribution transformer, overload, uprating, insertion