

ABSTRAK

Distribusi energi listrik dari pusat pembangkit listrik (*power plant*) ke konsumen yang letaknya berjauhan selalu mengalami terjadinya rugi – rugi (*losses*), salah satunya adalah rugi tegangan. Rugi tegangan akan menyebabkan terjadinya jatuh tegangan (*drop voltage*) yang cukup besar, yang mengakibatkan rendahnya tegangan terima terutama yang berada di ujung saluran jaringan tegangan menengah (JTM). *Drop voltage* pada saluran tenaga listrik secara umum berbanding terbalik dengan luas penampang penghantar. Sehingga penambahan luas penampang penghantar akan sangat berpengaruh terhadap perbaikan jatuh tegangan.

Metode untuk memperbaiki jatuh tegangan pada sistem distribusi jaringan tegangan menengah (JTM) 20 kV di suatu penyulang diantaranya adalah rekonduktor penghantar yaitu dengan mengganti luas penampang menjadi lebih besar dan mengganti jenis penampang konduktor. Penelitian ini menganalisis penggantian konduktor (rekonduktor) dari AAC (*All Aluminium Conductor*) menjadi AAAC (*All Aluminium Alloy Conductor*) dan penambahan luas penampang penghantar terhadap *drop voltage*. Perhitungannya dibantu dengan aplikasi ETAP 7.5 untuk simulasi.

Penelitian dilakukan pada penghantar jenis AAC (*All Aluminium Conductor*) 70 mm², AAAC (*All Aluminium Alloy Conductor*) 70 mm², AAAC (*All Aluminium Alloy Conductor*) 120 mm², dan penghantar AAAC (*All Aluminium Alloy Conductor*) 240 mm². Hasil simulasi ETAP 7.5 menunjukkan nilai *drop voltage* nya 4,7900%, 4,7800%, 4,7200%, serta 4,6500%. Disimpulkan bahwa dengan dilakukan rekonduktor penghantar baik penggantian jenis penghantar dan luas penampang penghantar akan menurunkan *drop voltage*, sehingga dapat meningkatkan kualitas serta keandalan sistem tenaga listrik.

Kata Kunci : *drop voltage*, jatuh tegangan, *losses*, rekonduktor, ETAP

ABSTRACT

Distribution of electrical energy from the power plant to consumers who are located far apart always suffered losses, one of which is a loss of voltage. Loss voltage will cause big value of voltage drop, which resulted in low voltage receive (V_r) mainly located at the end of the line. Drop voltage in the electrical power line is generally inversely proportional to the cross sectional area of the conductor. So the addition of a conductor cross-sectional area will greatly affect the improvement of drop voltage.

Methods to improve the drop voltage in middle transmission (JTM) 20 kV distribution system including the conductor reconductor namely by replacing the cross-sectional area becomes larger and change the type of conductor cross-section. This study analyzed the replacement of conductors (reconductor) of AAC (All Aluminum Conductor) into AAAC (All Aluminium Alloy Conductor) and the addition of cross-sectional area of the conductor drop voltage. The calculations are assisted by ETAP 7.5 application for simulation.

The study was conducted on the conductor type of AAC (All Aluminum Conductor) 70 mm², AAAC (All Aluminium Alloy Conductor) 70 mm², AAAC (All Aluminium Alloy Conductor) 120 mm², and the conductor AAAC (All Aluminium Alloy Conductor) 240 mm². Results of ETAP 7.5 simulation show the value of drop voltage 4.7900%, 4.7800%, 4.7200% and 4.6500%. It was concluded that reconductor, types and cross-sectional area will decrease the drop voltage, so can improve quality and reliability of the power system.

Keywords: drop voltage, losses, reconductor, ETAP