

INTISARI

STUDI ANALISIS JATUH TEGANGAN DAN SUSUT DAYA PADA PENYULANG MDI12 DENGAN METODE PERHITUNGAN DAN SIMULASI ALIRAN DAYA

Anindya Pramesti

19/447274/SV/16968

Dalam pembangunan sebuah jaringan penyulang baru, diperlukan studi untuk mengetahui bagaimana penyulang tersebut beroperasi nantinya. Studi yang dilakukan salah satunya adalah studi teknis untuk mengetahui kualitas tegangan dan daya Jaringan Tegangan Menengah 20 kV, yang dapat ditentukan dari nilai jatuh tegangan dan susut daya. Pada penelitian ini dilakukan analisis pada penyulang MDI12 yang merupakan penyulang *express* dari Gardu Induk Medari dan dibangun dengan panjang jaringan 31 kms untuk satu pelanggan utama dengan beban 4 MVA. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu perhitungan dan simulasi ETAP dengan mengacu pada sisi penghantar yang digunakan. Penelitian ini dilakukan dengan dua tahap, dimana pada tahap pertama dilakukan analisis terhadap penghantar eksisting penyulang yang berukuran 240 mm² dan pada tahap kedua dengan analisis penggunaan penghantar dengan luas penampang yang lebih besar dari kondisi eksisting, yaitu 300 mm².

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa nilai jatuh tegangan pada kondisi eksisting diperoleh sebesar 5,03% pada perhitungan dan 5,75% berdasarkan simulasi, serta susut daya diperoleh sebesar 4,98% pada perhitungan dan 5,35% berdasarkan simulasi ETAP. Dengan penggantian penghantar dari 240 mm² menjadi 300 mm², mampu menekan jatuh tegangan menjadi 4,34% pada perhitungan dan 3,91% pada ETAP, serta susut daya menjadi 3,98% pada perhitungan dan 2,7% pada simulasi ETAP. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan penghantar jaringan berpengaruh terhadap kualitas tegangan dan daya penyulang MDI12.

Kata kunci : Penyulang MDI12, Penghantar, Jatuh Tegangan, Susut Daya, Simulasi ETAP

ABSTRACT

STUDY OF VOLTAGE DROP AND POWER LOSS ANALYSIS ON MDI12 FEEDER USING CALCULATION AND POWER FLOW SIMULATION METHODS

Anindya Pramesti

19/447274/SV/16968

In the construction of new feeder network, a study is needed to find out how the feeder operates in the future. One of the studies conducted was a technical study to determine voltage and power quality of 20 kV Medium Voltage Network, which can be determined from the value of the voltage drop and power loss. In this study, an analysis was carried out on MDI12 feeder which is an express feeder from Medari Substation and was built along 31,9 kms for one main customer with 4 MVA load. The methods used in this study are manual calculation and ETAP simulation based on the conductors used. This research was carried out in two stages, which in the first stage is about the existing feeder conductors analysis with 240 mm² and the second stage is about analysis of conductor used on a larger cross-sectional area than the existing condition, which 300 mm².

The results of this study indicate that the value of the voltage drop in existing conditions is 5.03% for calculation and 5.75% based on the simulation, and the power loss is 4.98% for calculation and 5.35% based on ETAP simulation. By replacing the conductor from 240 mm² to 300 mm², it is able to reduce the voltage drop to 4.34% for calculation and 3.91% in ETAP, and reduce the power loss to 3.98% in calculation and 2.7% in ETAP simulation. These results indicate that the use of network conductors affects voltage and power quality of MDI12 feeder.

Keywords: MDI12 Feeder, Conductor, Voltage Drop, Power Loss, ETAP Simulation