

STUDI DROP TEGANGAN PADA SISTEM JARINGAN TEGANGAN MENENGAH Di PT. PLN (PERSERO) UP3 BANDA ACEH 20 KV MENGGUNAKAN SOFTWARE ETAP

ABSTRAK

Secara umum sistem jaringan distribusi dimulai dari GI (Gardu Induk) ke penyulang bertegangan 20 kV kemudian dipecah dan disalurkan ke ULP (Unit Layanan Pelanggan). Jaringan tersebut menyalurkan listrik dengan jarak yang cukup jauh sehingga mengakibatkan berkurangnya tegangan dan arus (Drop Tegangan). Gangguan ini terjadi karena panjangnya suatu penghantar pada suatu saluran distribusi tegangan menengah yang dapat menyebabkan kerusakan pada perangkat elektronik sehingga merugikan konsumen. Karena gangguan ini berdampak negatif terhadap pelayanan bagi pelanggan, maka perlu dilakukan analisis penurunan tegangan untuk mengetahui besarnya penurunan tegangan di sepanjang saluran distribusi dari pangkal hingga ujung jaringan, sesuai dengan SPLN (Standar Perusahaan Listrik Negara) yang mana Jatuh Tegangan (*voltage drop*) tidak boleh melebihi 5% sampai 10% (SPLN 72 : 1987). Pada tugas akhir ini akan membandingkan penurunan tegangan pada jaringan distribusi 20 kV di penyulang ulee kareng antara membuat perhitungan manual dengan rumus dan perhitungan dengan simulasi menggunakan software etap 12.6.0 Sebelum melakukan analisis, akan di ambil dan mengecek data di PT. PLN (Persero) UP3 Banda Aceh. Pada ULK 008-00 dengan tegangan 20.000, nilai arus 61,8 A dengan reaktansi 0,164 sehingga memperoleh nilai 0,2317kv dan mencapai nilai persentase 1,18 % sedangkan persentase yang dihitung dengan simulasi software etap memperoleh nilai 0,2318 kv dan mencapai nilai 1,19 %. Untuk mengatasi drop tegangan dengan pergantian luas penampang karena nilai resistansi yang berubah sehingga mengurangi rugi-rugi daya yang dihasilkan dan menambahkan trafo daya pada distribusi yang bebannya berlebih dapat berubah jumlah lilitan yang akan menyebabkan impedansi saluran yang membuat tingginya rugi-rugi daya yang menjadi meningkat.

Kata Kunci : drop tegangan, aliran daya, *software* etap.

VOLTAGE DROP STUDY ON MEDIUM VOLTAGE NETWORK SYSTEMS At PT. PLN (PERSERO) UP3 BANDA ACEH 20 KV USING ETAP SOFTWARE

ABSTRACT

The distribution network system starts from the GI (Main Substation) to a 20 kV feeder, then it is split and distributed to the ULP (Customer Service Unit). The network distributes electricity over a considerable distance, resulting in a reduction in voltage and current (Voltage Drop). This disturbance occurs because of the length of a conductor in a medium voltage distribution line that can cause damage to electronic devices, thus harming consumers. Because this disturbance has a negative impact on customer service, it is necessary to conduct a voltage drop analysis to determine the magnitude of the voltage drop along the distribution line from the base to the end of the network, in accordance with the SPLN (State Electricity Company Standard) where the Voltage Drop should not exceed 5% to 10% (SPLN 72: 1987). In this final project, the voltage drop in the 20 kV distribution network in the Ulee Kareng feeder will be compared between making manual calculations with formulas and calculations with simulations using Etap 12.6.0 software. Before conducting the analysis, data will be taken and checked at PT. PLN (Persero) UP3 Banda Aceh. At ULK 008-00 with a voltage of 20,000, the current value is 61.8 A with a reactance of 0.164, thus obtaining a value of 0.2317 kv and reaching a percentage value of 1.18%, while the percentage calculated using the etap software simulation obtains a value of 0.2318 kv and reaches a value of 1.18%. Meanwhile, the percentage calculated using the Etap simulation software obtained a value of 0.2318 kV and reached 1.19%. To overcome the voltage drop by changing the cross-sectional area, the resistance value changes, thereby reducing the resulting power losses. Adding a power transformer to the distribution load can change the number of turns, which will cause the line impedance to increase power losses.

Keywords: voltage drop, power flow, Etap software.