

## ABSTRAK

PT PLN (Persero) adalah perusahaan milik negara yang bergerak dibidang penyedia jasa kelistrikan dan pemeliharaan layanan listrik ke konsumen. Saat proses pendistribusian tenaga listrik kemungkinan akan terjadi gangguan salah satunya tegangan drop. Drop tegangan sesuai standar SPLN dan batas toleransi kenaikan tegangan (+ 5%) dan drop tegangan ( - 10 %). Seperti yang terjadi pada pelanggan PT PLN (Persero) UP3 Demak yaitu PT Tobacco Selat Malaka Industri yang beralamat di Ds. Bakung RT 01 / RW 05 Mijen Demak, yang mengalami tegangan drop dan tidak stabil. Faktor utama yang menjadi penyebab tersebut yaitu lokasi pelanggan yang berada pada ujung dari jaringan dan tingginya beban pada penyulang Kudus 03..

Pada penelitian ini peneliti akan melakukan simulasi mengenai perbaikan drop tegangan pada section penyulang Kudus 03 jaringan distribusi 20 kV PT PLN (Persero) UP3 Demak menggunakan rumus dan membandingkan dengan software ETAP 12.6.0. Sebelum penelitian dilakukan maka peneliti akan mencari informasi, data-data yang dibutuhkan dan membuat rancangan single line diagram pada software ETAP 12.6.0. Penyulang Kudus 03 memiliki panjang jaringan 28 Kms dengan section terjauh di titik K3-210/92. Dari hasil perhitungan drop tegangan disection terjauh didapat nilai drop tegangan menggunakan rumus sebesar 5,89 kV(28,45%), dan menggunakan ETAP sebesar 5,24 kV (25,1 %). Dengan hasil perhitungan tersebut nilai kerugian yang ditanggung oleh PLN selama satu bulan pada section terjauh adalah sebesar Rp 1.414.187.735,-. Nilai drop tegangan juga dipengaruhi oleh diameter penampang kawat seperti perbandingan pada penyulang Kudus 03 yang masih menggunakan kawat penghantar AAAC 70 dengan nilai drop tegangan seperti diatas apabila menggunakan kawat dengan kawat penghantar AAAC 150 mm didapat drop tegangan sebesar 3,62 kV (17,32%). Kemudian bila menggunakan AAAC 240 mm didapat drop tegangan sebesar 2,84 (13,58%). Besarnya drop tegangan yang terjadi pada penyulang Kudus 03 melebihi batas toleransi yang sudah ditetapkan oleh PLN yaitu sebesar – 10% dari tegangan nominal.

**Kata kunci :** *Drop tegangan, panjang jaringan, Kudus 03, ETAP, AAAC*