

**ANALISIS GANGGUAN *DROP* TEGANGAN AKIBAT
BEBAN PENUH PADA PENYULANG INGGRIS
JURUSAN SUDIRMAN MENGGUNAKAN
SOFTWARE ETAP DI PT. PLN
(Persero) UP3 DUMAI**

Nama : Restu M Zhafran

Nim : 3204221483

Pembimbing : Ir. Murhanis, S.T., M.T.

ABSTRAK

Kualitas tegangan merupakan parameter penting dalam sistem distribusi 20 kV, sehingga drop tegangan harus tetap berada dalam batas toleransi yang ditetapkan. Penelitian ini menganalisis drop tegangan akibat beban penuh pada Penyulang Inggris Jurusan Sudirman, PT PLN (Persero) UP3 Dumai ULP Dumai Kota, menggunakan software ETAP 12.6. Metode penelitian meliputi pengumpulan data teknis jaringan, pemodelan Single Line Diagram (SLD), perhitungan manual, dan simulasi load flow yang hasilnya dibandingkan dan dianalisis. SLD dimodelkan sesuai kondisi aktual dengan 44 bus, 24 segmen kabel AAAC 150 mm², dan 18 unit trafo distribusi. Perhitungan manual menghasilkan drop tegangan 0,49% dengan rugi daya 4,04 kW (0,35%), sedangkan simulasi ETAP menunjukkan drop tegangan tiap gardu 0,73%–2,89% (rata-rata 1,72%) dengan total rugi daya 14 kW (1,98%). Kedua metode konsisten menunjukkan drop tegangan masih jauh di bawah batas maksimum SPLN 5%, tanpa gardu yang overload; drop tegangan terbesar berada pada gardu DMI134 (Bus47) sebesar 2,89%. Selain itu, ketidakseimbangan beban antar gardu bervariasi cukup lebar (2,99%–80,00%), sehingga perlu mendapat perhatian meskipun jaringan Penyulang Inggris secara umum masih beroperasi dengan baik.

Kata kunci: *drop* tegangan, ETAP, Penyulang Inggris, beban penuh, *load flow*, ketidakseimbangan beban