# Analisis Perbaikan Jatuh Tegangan Dan Rugi – Rugi Daya Pada Jaringan Distribusi 20 kV Kota Padang Panjang Berbasis Simulasi ETAP (Electric Transient Analysis Program) 12.6

Melan Ayunda Kencana[1], Ir. Cahayahati, M.T [2]
[1,2] Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta
Padang – Indonesia
melan04ayunda1999@gmail.com

**ABSTRAK**

Saluran Distribusi di PT. PLN (Persero) Rayon Padang Panjang menggunakan saluran AAAC 150 mm$^2$. Pada saluran 20 kV terdapat jatuh tegangan yang disebabkan oleh panjang saluran, penampang saluran, cos $\varphi$ dan arus beban. Studi ini bertujuan untuk menganalisa drop tegangan yang terjadi pada jaringan distribusi 20 kV dengan menggunakan metoda newton raphson. Jatuh tegangan pada kondisi awal di ujung terima feeder guguak malintang adalah 103,297 Volt atau 0,51% yang artinya nilai tegangan terimanya memenuhi standar yang ditetapkan melalui SPLN : 72 Tahun 1987 sebesar 5%. Sedangkan Losses (rugi – rugi) tertinggi terdapat pada feeder kebun sikolos dengan 1,54 kW dan 2,3 KVAr. Sedangkan rugi – rugi terendah terdapat pada feeder sei talang dengan 0,26 kW dan 0,4 KVAr. Untuk menganalisa Jatuh Tegangan jaringan distribusi 20 kV menggunakan software ETAP 12.6.0, ETAP (*Electric Transient and Analysis Program)* 12.6 adalah suatu *software* yang digunakan dalam sistem tenaga listrik untuk membuat simulasi aliran daya.

***Kata Kunci*** : Jaringan Distribusi; Jatuh Tegangan; dan Rugi – Rugi Daya

## 1. Pendahuluan

Kebutuhan masyarakat akan daya listrik yang terus meningkat seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk dan peralatan yang dipakai. Kondisi ini mensyaratkan ketersediaan daya listrik yang efesien dan berkualitas. Dalam penyaluran daya listrik terdapat beberapa masalah yang sering dihadapi diantaranya adalah "Jatuh Tegangan". Besarnya rugi-rugi daya dan jatuh tegangan pada saluran distribusi tergantung pada beberapa faktor diantaranya jenis dan panjang saluran penghantar,

## 2. Metodologi

Penelitian ini dimulai dengan observasi masalah dan studi pustaka, setelah mendapatkan hasil perhitungan data,kemudian melakukan pembahasan dan anlisis,membuat resume, kesimpulan, saran dan penyelesaian.

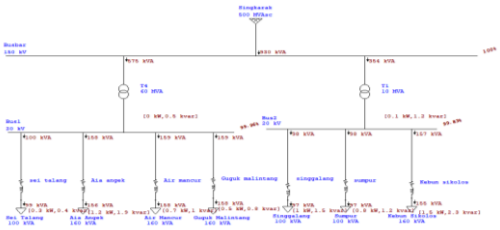
## 3. Hasil dan Analisa

### 3.1 Jatuh Tegangan

Nilai drop tegangan yang paling besar terjadi pada Feeder Kebun Sikolos jatuh tegangan 303,895 Volt atau 1,519%. Sedangkan untuk nilai drop tegangan yang paling kecil terjadi pada Feeder Sei Talang jatuh tegangan 82,966 Volt atau 0,415%.

### 3.2 Rugi - Rugi Daya

Losses (rugi – rugi) tertinggi terdapat pada feeder kebun sikolos dengan 1,54 kW dan 2,3 KVAr. Sedangkan rugi – rugi terendah terdapat pada feeder sei talang dengan 0,26 kW dan 0,4 KVAr.



Gambar 4.2 Hasil simulasi aliran beban sistem 20 kV kota padang panjang

## 4. Kesimpulan

Jatuh tegangan pada kondisi awal di ujung terima Feeder Guguak Malintang adalah 103,297 Volt atau 0,51% yang artinya nilai tegangan terimanya memenuhi standar yang ditetapkan melalui SPLN : 72 Tahun 1987 sebesar 5%.

Penyebab terjadinya jatuh tegangan dapat disebabkan oleh panjang penghantar, ketidakseimbangan beban, Ukuran penghantar tidak sesuai dengan arus yang dipikul, maka nilai tahanan dan reaktansi jaringan semakin besar, sehingga rugi-rugi bertambah besar.

## 5. Daftar Pustaka

1. Muhammad Fadli Biya Lubis, Nurhalim *"Analisa Alternatif Perbaikan Untuk Mengatasi Drop Tegangan Pada Feeder Kota 20 Kv Di Rokan Hulu"* Jom Fteknik Volume 3 No.2 Oktober 2016.
2. Abdul Rahman *"Evaluasi Dan Usulan Perbaikan Jatuh Tegangan Dan Rugi-Rugi Daya Pada Jaringan Distribusi (20 Kv) Pt. Pln (Persero) Rayon Sekura"*2017.