

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Seiring Berkembangnya Teknologi Kebutuhan akan energy listrik dari waktu ke waktu semakin bertambah. Energi listrik menjadi kebutuhan pokok paling penting setiap harinya, Namun dengan bertambahnya kebutuhan akan energy listrik maka sistem tenaga listrik pun harus di kembangkan. Berkembangnya kebutuhan akan energy listrik maka sistem distribusi pun akan mulai semakin bertambah luas. Kondisi ini menimbulkan masalah yang kompleks salah satunya adalah jatuh tegangan.

Jatuh tegangan pada sistem saluran distribusi merupakan salah satu hal yang penting untuk diperhatikan karena kerugian ekonomis yang ditanggung PLN akan semakin besar. Dikatakan tegangan terima baik jika memiliki tegangan yang tidak melebihi batas toleransi yang sudah ditentukan atau konstan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk meningkatkan tegangan akibat rugi daya transmisi adalah dengan melakukan pengaturan tap changer untuk memperbaiki profil tegangan. Mengingat besarnya permintaan beban yang selalu berubah – ubah sesuai kebutuhan pelanggan maka alokasi daya yang tepat dapat menghasilkan kondisi optimum pada saluran transmisi. Optimasi daya tersebut bisa didapatkan melalui beberapa peralatan tegangan tinggi yang dapat digunakan sebagai pengatur tegangan. Untuk mengatasi masalah tegangan pada sistem distribusi, OLTC biasanya digunakan untuk menjaga tegangan pada sisi sekunder transformator daya dalam batas pengaturan.

OLTC biasanya dioperasikan dengan asumsi penurunan dan kenaikannya nilai voltase di sepanjang feeder yang disebabkan oleh Beban Yang bersifat Fluktuatif. Tap changer adalah alat perubah perbandingan transformasi untuk mendapatkan tegangan operasi sekunder yang lebih baik (diinginkan) dari tegangan jaringan / primer yang berubah-ubah. Tap changer yang dapat beroperasi untuk memindahkan tap transformator, dalam keadaan transformator berbeban, disebut “On Load Tap Changer (OLTC)” dan dapat dioperasikan secara manual atau otomatis

Pada penelitian ini Penentuan Tap OLTC di harapkan mampu menyelesaikan masalah drop tegangan dan mengurangi besarnya rugi daya.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan paparan latar belakang di atas, maka dapat disusun rumusan masalah Optimasi Penentuan Tap OLTC Untuk Meningkatkan Kualitas Tegangan Pada Sistem Jaringan Distribusi 20 Kv Di Gardu Induk Maulafa Kupang sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh posisi Tap Terhadap tegangan pada masing masing feeder ?
2. Bagaimana Pengaruh kualitas tegangan terhadap Rugi-rugi daya saluran di setiap feeder ?

Sehubungan dengan rumusan masalah tersebut maka skripsi ini diberi judul :

**“OPTIMASI PENENTUAN TAP OLTC UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS TEGANGAN PADA SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI 20 KV DI GARDU INDUK MAULafa KUPANG”**

## **1.3. Tujuan**

1. Mengoptimasi posisi Tap OLTC Untuk mendapatkan Tegangan Feeder yang sesuai standar SPLN 72 : 1987
2. Mengurangi rugi-rugi daya dan mendapatkan deviasi tegangan yang sesuai dengan standar PLN.

## **1.4. Batasan Masalah**

Agar pembahasan tidak menyimpang dari tujuan dalam penyusunan skripsi ini, maka penulis memberi batasan sebagai berikut :

1. Simulasi Menggunakan software ETAP 12.6
2. Fungsi obyektif dari optimisasi yang dilakukan adalah meminimalkan kerugian daya, meminimalkan deviasi tegangan.

## **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penyusunan skripsi ini disusun menjadi beberapa bab dan di uraikan dengan pembahasan sesuai daftar isi. Sistematika penyusunannya adalah sebagai berikut :

## **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan penulisan skripsi.

## **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi teori mengenai, On/off Load Tap Changer, Kualitas Daya, Sensitifitas Tegangan, Stabilitas tegangan, dan rugi rugi daya

## **BAB III : METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang perencanaan dan pengoptimasian yang berisi tentang pengolahan data dan simulasi Operation Tap Pada OLTC ke sistem jaringan distribusi di GI Maulafa Kupang

## **BAB IV : ANALISIS HASIL UJI SISTEM**

Bab ini berisi tentang karakteristik dari objek yang diteliti serta memaparkan hasil simulasi dan analisa simulasi.

## **BAB V : KIMPULAN & SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil Optimasi dalam menentukan Tap yang Optimal untuk operasional, serta saran-saran guna menyempurnakan dan mengembangkan sistem lebih lanjut.