# BAB I PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan listrik dan kepadatan beban yang tinggi di perkotaan, kerugian di sektor distribusi tenaga listrik banyak terjadi. Oleh karena itu, topologi distribusi tenaga listrik perlu diubah untuk perencanaan sistem distribusi primer yang lebih baik dan dengan meningkatkan kapasitas gardu induk dan jumlah penyulang sesuai dengan konfigurasi kerugian yang minimal. Sebagian besar daya yang dihasilkan utilitas hilang dalam proses distribusi. Kehilangan ini terjadi pada banyak komponen kecil dalam sistem distribusi, seperti trafo dan jalur distribusi. Salah satu sumber utama kerugian dalam sistem distribusi adalah jaringan listrik yang menghubungkan gardu induk dengan beban. Konfigurasi ulang jaringan, penempatan kapasitor, dan pembangkitan terdistribusi merupakan beberapa cara untuk mengurangi kerugian. Akibatnya, tegangan sistem juga meningkat. Jadi, kedua fakta ini saling berhubungan [1]. Adapun sistem distribusi studi kasus adalah distribusi radial sistem, distribusi pengumpan konfigurasi adalah metode terbaik. Distribusi Konfigurasi ulang pengumpan dilakukan untuk penyeimbangan beban dan pengurangan kerugian selama pemindahan beban dari pengumpan beban berat ke pengumpan beban ringan[2]. Alokasi sumber reaktif yang optimal mengurangi kerugian akibat berkurangnya arus dalam sistem distribusi [3]. Menyeimbangkan beban sangat penting dalam mengurangi kerugian selain meningkatkan stabilitas dan keandalan jaringan tenaga listrik. Jaringan distribusi dibagi menjadi subsistem pengumpan radial yang dilengkapi dengan jumlah sakelar pemisah dan sakelar pengikat [4]. Pola aliran jaringan yang optimal adalah pola aliran cabang yang akan menyebabkan kerugian garis resistif minimum. Metode ini dimulai dengan menutup semua *switch* jaringan, sehingga membentuk jaringan distribusi *mesh*, membuka *loop* satu demi satu sedemikian rupa sehingga pola aliran optimal [5]. Konfigurasi ulang jaringan dalam sistem distribusi diwujudkan dengan mengubah status pemisah untuk mengurangi kehilangan daya dalam sistem [6]. Konfigurasi ulang jaringan dalam sistem distribusi diwujudkan dengan mengubah status sakelar pemutusan, dan biasanya dilakukan untuk mengurangi kerugian yang diajukan [7]. Untuk meningkatkan keandalan sistem dan efisiensi operasional, sistem otomasi distribusi. Konfigurasi pengumpan untuk pemulihan kesalahan dan keseimbangan beban. Mengubah status buka / tutup saluran akan beralih bersama dengan pengumpan distribusi [8].

Pada proposal skripsi ini, proses rekonfigurasi jaringan ditentukan melalui proses simulasi, dan simulasi ang dilakukan adalah membuat desain *single line* untuk melakukan analisis studi aliran daya dengan menggunakan *software* ETAP dan menemukan kondisi konfigurasi jaringan yang baru.

## Rumusan Masalah

Mengingat pentingnya penyaluran system tenaga listrik maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut. Berdasarkan hal di atas maka timbul sebuah pokok permasalahan:

1. Bagaimana melakukan maksimalisasi *tap trafo* dan rekonfigurasi jaringan yang baru yang dapat meningkatkan profile tegangan pada sistem distribusi Larantuka
2. Berapa *losses* (rugai daya) yang dapat direduksi setelah memaksimalkan *tap* *trafo* dan melakukan program rekonfigurasi jaringan

## Tujuan

1. Menentukan *tap* *trafo* yang masksimal dan rekonfigurasi jaringan yang baru untuk dapat meningkatkan profil tegangan pada sistem distribusi Larantuka.
2. Menghitung reduksi *losses* (rugi daya setelah memaksimalkan *tap trafo* dan rekonfigurasi jaringan.

## Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini agar permasalahan yang dibahas tidak terlalu meluas,maka ruang lingkup pembahasan adalah sebagai berikut:

1. Area yang diproyeksi dalam tugas akhir ini adalah di PT. PLN (Persero) ULP Larantuka Flores Timur.
2. Metode yang akan digunakan dalam rekonfigurasi menggunakan metode studi aliran daya menggunakan metode *Newton – Raphson* pada ETAP sebagai pemecahan masalah rekonfigurasi jaringan.
3. Penentuan konfigurasi yang optimal didasarkan pada parameter total rugi-rugi saluran,jatuh tegagan rata-rata dan faktor tegangan tidak seimbang.
4. Sofware yang digunakan untuk konfigurasi sistem distribusi ini adalah *software ETAP Power Station 12.6.0.*

## Metodologi

Prosedur yang digunakan dalam penyelesaian skripsi ini antara lain:

1. Mencari topic yang akan dibahas dalam skripsi ini
2. Pemahaman terhadap masalah yang akan dibahas dengan mengumpulkan data Bentuk data yang digunakan :
* Data Kuntatif ,yaitu data yang dapat dihitung atau data yang berbentuk angka- angka.
* Data Kualitatif ,yaitu data yang berbentuk diagram,dalam hal ini single line diagram.
1. Mencari bahan-bahan referensi sebagai sumber literature.
2. Melakukan analisis lapangan pada subjek skripsi,sesuai dengan permasalahan yang akan dibahas.
3. Melakukan analisis berdasarkan hasil simulasi *software* ETAP*.*
4. Kesimpulan dari hasil analisa data.

## Sistematika Penulisan

Pembahasan dalam penelitian akan diuraikan dalam skripsi adapun sistematika penulisan dan relavansi sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

yang ini berisikan Latar Belakang,Rumusan Masalah, Tujuan penelitian,Konstribusi,Sistematika Penulisan,dan Relavansi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

yang menguraikan mengenai teori sistem jaringan distribusi dan penjelasan sistem jaringan distribusi 20 kv Larantuka Flores Timur.

BAB III METODE PENELITIAN

Menganalisis rekonfigurasi jaringan,studi aliran daya menggunakan metode *Newton-Rapshon* pada *Software* ETAP 12.6.0

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

yang membahas analisis rekonfigurasi pada sistem distribusi dengan menggunakan *Software* ETAP dan rugi-rugi daya sesudah dan sebelum rekonfigurasi.

BAB V PENUTUP

yang memberikan intisari dari hasil pembahasan yang berisi dari kesimpulan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan selanjutnya.