

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pendistribusian yang berawal dari pembangkitan hingga diakhiri dengan penggunaan oleh konsumen harus bersifat efektif dan efisien. Bila dilihat dari kriteria-kriteria yang diinginkan maka dalam pembangkitan energi serta pendistribusiannya harus dilakukan secara ekonomis dan rasional. Pada kasus ini, jaringan distribusi 20kV yang terdapat di Kota Fakfak, jumlah energi listrik yang dibangkitkan hingga pendistribusian sampai ke beban berubah-ubah dikarenakan terjadi susut atau rugi-rugi (*Losses*) energi. Hal ini bisa saja disebabkan oleh berbagai hal seperti jarak antara pembangkitnya sendiri dan pengguna listrik atau konsumen yang jauh sehingga peralatan listrik seperti konduktor jaringandistribusi mengalami *losses* serta juga bisa disebabkan oleh umur peralatan yang terpasang. Rugi-rugi pada jaringan system tenaga listrik juga bisa disebabkan oleh pembebanan yang tidak seimbang antara ketiga fasa sistem, panas dari konduktor saluran maupun transformator, serta sambungan konduktor yang buruk. Selain itu, Peneliti melihat kondisi peralatan dilapangan yangmana sudah berumur dan ini juga merupakan salah satu kendala terjadinya penurunan kualitas dari sistem kelistrikan Kota Fakfak. Hal itu juga berdampak terhadap performa jangka Panjang serta perencanaan penambahan jaringan baru kedepannya pada siskem kelistrikan tersebut.

Perhitungan yang sukar karena kondisi pembebanan sistem yang berubah-ubah setiap waktu sesuai dengan kebutuhan konsumen yang terdapat sistem tenaga listrik tersebut. Dengan demikian, besar rugi-ruginya berbeda dari waktu ke waktu, sehingga total rugi daya listrik setiap bulan dan setiap harinya berbeda-beda, karena itu dibutuhkan suatu perhitungan untuk menghitung rugi daya jaringan distribusi tegangan menengah di PT. PLN Fakfak.

Perluasan wilayah dan pertumbuhan jumlah pendudukan tentunya menuntut PT. PLN Fakfak untuk merencanakan pembangunan jaringan baru, dalam hal ini yaitu Feeder-Feeder baru atau penambahan saluran baru untuk memenuhi kebutuhan listrik yang kian meningkat setiap waktunya. Perencanaan ini tentu dibutuhkan perhitungan yang

komprehensif, baik dari sisi aliran dayanya maupun sisi ekonomisnya. Namun disini peneliti mengesampingkan sisi ekonomisnya, melainkan focus untuk membahas terkait studi aliran daya saja.

Analisis studi aliran daya pada sistem tenaga listrik merupakan analisis yang bertujuan mengungkap kinerja suatu sistem tenaga listrik dari aliran daya (nyata maupun reaktif) dalam keadaan ketika sistem bekerja. Output dari hasil analisis tersebut yaitu berupa daya aktif dan daya reaktif serta profil tegangan pada saluran atau sistem tersebut. Hasil tersebut dapat digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui seberapa besar nilai losses (rugi daya), alokasi daya reaktif serta kemampuan sistem dalam memenuhi pertumbuhan beban kedepannya. Kalkulasi aliran daya untuk sistem tenaga listrik pada di PT PLN Kota Fakfak sendiri bila dilakukan manual akan cukup sulit, oleh karena itu dalam penelitian ini peneliti menggunakan bantuan software untuk mempermudah peneliti dalam proses perhitungan. Oleh sebab itu, maka peneliti sangat tertarik melaksanakan penelitian dengan judul "ANALISA UNJUK KERJA JARINGAN DISTRIBUSI 20 KV KOTA FAKFAK AKIBAT PENAMBAHAN SALURAN BARU MENGGUNAKAN *ETAP*", yangmana sofeware ini adalah sofeware yang cukup kompetibel serta mudah bila digunakan untuk mengukur, menghitung atau mengkalkulasikan parameter-parameter yang terdapat pada sistem kelistrikan yang didesain pada sofeware tersebut.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penulis merumuskan masalah yang akan dibahas sebagai berikut :

- Seberapa besar perubahan rugi daya yang terjadi pada jaringan distribusi 20 KV Kota Fakfak dengan adanya penambahan saluran baru.
- Bagaimana pengaruh penambahan saluran baru terhadap profil tegangan jaringan distribusi 20 KV Kota Fakfak.

## **1.3. Tujuan**

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini yakni sebagai berikut :

- Mengetahui perubahan nilai rugi daya jaringan distribusi 20 KV Kota Fakfak saat sebelum adanya penambahan saluran baru maupun setelah adanya penambahan saluran baru.
- Menganalisis profil tegangan jaringan distribusi 20 KV Kota Fakfak.

#### **1.4. Manfaat**

- Memberikan kontribusi pemikiran dan informasi terkait rugi daya dan profil tegangan saluran distribusi serta memperkaya teori yang berhubungan dengan studi aliran daya jaringan distribusi tegangan menengah.

#### **1.5. Batasan Masalah**

- Membahas profil tegangan dan rugi daya saat sebelum penambahan saluran baru dan setelah adanya penambahan
- Menggunakan simulasi software ETAP Power Station 12.6.0

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam pembentukan skripsi ini dirangkai menjadi beberapa bab dan diuraikan dengan pembahasan sesuai daftar isi. Berikut sistematika dari penulisan skripsi ini :

##### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisikan Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat, Batasan Masalah, serta Sistematika Penulisan Skripsi.

##### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini membahas terkait teori Sistem Tenaga Listrik, Gardu Induk, Klasifikasi Jaringan Distribusi Tegangan Menengah 20 KV, Konfigurasi Jaringan Primer, Studi Aliran Daya, Konsep Segitiga Daya, Rugi Daya dan Jatuh Tegangan.

##### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Menjelaskan mengenai metode-metode yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini.

**BAB IV : ANALISA HASIL**

Memaparkan Analisa dan Hasil dari Simulasi.

**BAB V : KESIMPULAN**

**DAFTAR PUSTAKA**