

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

PT. PLN (Persero) merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang penyediaan tenaga listrik bagi seluruh lapisan masyarakat Indonesia yang semakin hari semakin membutuhkan. [1]. Besarnya kebutuhan dan kebutuhan energi listrik terus meningkat, hal ini disebabkan oleh pertumbuhan ekonomi dan peningkatan kepadatan penduduk, perkembangan zaman dan teknologi yang semakin pesat, sehingga kebutuhan akan energi listrik pun semakin meningkat. Buruknya kualitas sistem distribusi listrik dapat menyebabkan turunnya tegangan.[2].

Sistem tenaga listrik adalah sistem pembangkitan tenaga listrik, sistem transmisi dan sistem distribusi. Sistem distribusi dibagi menjadi dua kelompok, yaitu distribusi tegangan menengah (distribusi primer) dengan kapasitas 20 kV dan distribusi tegangan rendah (distribusi sekunder) dengan kapasitas 220/380 V.[1]. Sistem distribusi berperan dalam menyalurkan dan mendistribusikan energi listrik ke setiap beban atau konsumen sesuai dengan kebutuhannya. Sistem distribusi merupakan bagian akhir dari keseluruhan sistem tenaga listrik[1]. Umumnya sistem pendistribusiannya dimulai dari penyulang yang keluar dari gardu induk, yang kemudian didistribusikan ke wilayah layanan jaringan berkapasitas 20 kV, yang kemudian dibagi dan didistribusikan ke wilayah unit layanan jaringan.[1]. Jaringan mentransfer listrik dalam jarak yang cukup jauh, yang menyebabkan hilangnya tegangan dan arus. Dalam permasalahan ini kualitas saluran dan pelayanan harus diperhatikan secara terus menerus, agar permasalahan yang muncul dapat segera diperbaiki.

Salah satu gangguan yang terjadi pada saluran distribusi adalah jatuh tegangan atau biasa disebut jatuh tegangan. Penurunan tegangan adalah masalah paling umum pada jalur distribusi 20kV [3]. Penurunan tegangan yang terjadi pada saluran distribusi disebabkan oleh beberapa faktor seperti panjang penghantar, jenis penghantar dan beban pada saluran

distribusi. [3]. Panjang dan jenis konduktor saluran distribusi mempengaruhi nilai resistansi dari konduktor yang digunakan, dimana semakin besar nilai resistansi konduktor pada saluran distribusi 20 kV maka semakin besar pula nilai jatuh tegangan pada saluran distribusi 20 kV.[3]. Beban pada saluran distribusi mempengaruhi arus yang mengalir pada penghantar, dimana semakin besar arus yang mengalir pada penghantar maka semakin besar pula nilai jatuh tegangan yang terjadi pada saluran tersebut.[3].

Berdasarkan permasalahan yang di uraikan diatas, penulis mengambil judul tugas akhir “Optimalisasi Kapasitor Bank Pada Penyulang LG-06 Kota Lhokseumawe Untuk Menaikan Kualitas Tegangan Menggunakan *Software* Etap”.

## **Rumusan Masalah**

Permasalahan yang menjadi pembahasan jatuh tegangan pada sistem distribusi dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana nilai jatuh tegangan pada saat kondisi eksiting dengan setelah perbaikan jaringan di ETAP?
2. Bagaimana rencana memperbaiki jatuh tegangan pada jaringan distribusi dengan menggunakan aplikasi ETAP?

## **Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan jatuh tegangan pada sistem distribusi penelitian dalam melakukan penelitian sebagai berikut:

1. Cara mengetahui kondisi jatuh tegangan yang terjadi saat kondisi eksiting dengan setelah perbaikan pada jaringan distribusi berbasis simulasi ETAP.
2. Untuk mengetahui perencanaan perbaikan jatuh tegangan pada jaringan distribusi pada aplikasi ETAP.

## **Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat jatuh tegangan pada sistem distribusi yang diambil dalam penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui salah satu solusi untuk mengatasi jatuh tegangan.
2. Mengetahui penggunaan software ETAP dalam pembahasan jatuh tegangan pada sistem distribusi.
3. Dapat mengetahui kondisi jaringan distribusi khususnya pada penyulang LG-06 Kuta Blang.

## **Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada jatuh tegangan sistem distribusi sebagai berikut:

1. Membahas perhitungan jatuh tegangan pada sistem distribusi di aplikasi ETAP.
2. Hanya menghitung jatuh tegangan pada trafo yang overload di penyulang LG-06 Kuta Blang.

## **Sistematika Penulisan**

Adapun laporan tugas akhir ini ditulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan yang ingin dicapai, manfaat serta sistematika penulisan tugas akhir.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini mengkaji teori yang berkaitan dengan analisa jatuh tegangan pada sistem distribusi di PT PLN (Persero) ULP Kota Lhokseumawe dan memperdalam pemahaman analisa jatuh tegangan.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam pengambilan data yang meliputi sumber data, lokasi penelitian, waktu penelitian dan penjelasan proses pengujiannya.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini memaparkan tentang pembahasan berdasarkan dari data hasil penelitian yang meliputi perhitungan serta analisa dari hasil penelitian.

#### BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penyelesaian masalah dan saran.

#### DAFTAR PUSTAKA

Berisi daftar buku acuan atau sumber acuan lainnya yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini.