

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Kebutuhan energi listrik untuk perumahan, komersial, dan industri terus meningkat setiap tahunnya. Suplai daya dari sumber ke beban tersebut harus dikirim dengan suatu sistem pelayanan dan kualitas yang baik. Sistem distribusi dibedakan menjadi jaringan distribusi primer dan sekunder. Jaringan distribusi primer adalah jaringan dari trafo ke gardu induk (GI), sedangkan jaringan distribusi sekunder adalah jaringan dari trafo distribusi ke konsumen atau beban. Jaringan distribusi primer lebih dikenal dengan jaringan tegangan menengah (JTM) 20 kV, dan jaringan distribusi sekunder adalah jaringan tegangan rendah (JTR) 220/380 V. Sistem distribusi adalah sistem yang paling banyak mengalami gangguan baik pada jaringan tegangan menengah maupun jaringan tegangan rendah. Salah satu gangguan pada sistem distribusi yaitu kedip tegangan. Menurut standar IEEE 1159-1995, kedip tegangan adalah penurunan nilai tegangan rms antara 0,1 pu sampai 0,9 pu selama durasi 0,5 siklus hingga 1 menit.

Dalam penyuplaian listrik menuju beban-beban yang diinginkan maka PT. PLN memerlukan suatu kualitas tegangan yang baik, ekonomis, dan aman. Sistem distribusi adalah hal yang paling banyak mengalami gangguan, sehingga masalah utama adalah operasi sistem distribusi adalah mengatasi gangguan. Jumlah gangguan pada sistem distribusi relatif lebih banyak di

bandingkan dengan jumlah jangguan pada sistem yang lain, seperti pada saluran transmisi, unit unit pembangkit dan transformator pada gardu induk.

Dalam penyaluran energi listrik pada sistem distribusi baik jaringan tegangan menengah maupun jaringan tegangan rendah perlu dijaga nilai kualitas dari daya listrik yang akan di salurkan. Hal tersebut dilakukan untuk menjaga nilai dari mutu listrik yang akan dihasilkan agar tetap memiliki kualitas tegangan yang baik. Dalam operasi sistem tenaga listrik sering terjadi gangguan-gangguan yang dapat mengakibatkan terganggunya penyaluran tenaga listrik ke konsumen. Gangguan adalah penghalang dari suatu sistem yang beroperasi atau suatu keadaan dari sistem penyaluran tenaga listrik yang menyimpang dari kondisi normal. Suatu gangguan dalam peralatan listrik didefinisikan sebagai terjadinya suatu kerusakan dalam jaringan listrik yang menyebabkan arus listrik keluar dari saluran yang seharusnya.

Gangguan 1 fasa ke tanah, fasa-fasa dan tiga fasa (yang bersifat sementara) adalah gangguan hubung singkat yang sering terjadi dalam sistem distribusi tenaga listrik yang menyebabkan penurunan tegangan dalam waktu yang relatif singkat dan, dapat memberikan dampak tidak berfungsinya peralatan elektronik yang sensitif dan peka terhadap variasi tegangan.

Dalam menentukan dan menghitung besar kedip tegangan yang terjadi pada sistem distribusi tenaga listrik, terutama pada sistem distribusi PT. PLN persero papua khususnya pada penyulang SAKURA yang sering mengalami gangguan kedip tegangan, terlebih dahulu dapat dihitung nilai gangguan arus

hubung singkat pada saat gangguan 1 fasa ke tanah, fasa-fasa dan tiga fasa gangguan yang terjadi.

Hal inilah yang melatarbelakangi penulis untuk mengangkat judul **“Analisis Kedip Tegangan Pada Jaringan 20 KV Akibat Gangguan Hubung Singkat Pada Penyulang Sakura ULP Abepura”**, sehingga diharapkan dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan penguasaan di bidang peningkatan kualitas daya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun rumusan masalah yang dapat dibuat adalah:

1. Berapakah besarnya arus gangguan hubung singkat satu fasa ke tanah, fasa-fasa dan tiga fasa pada sistem distribusi PLN Papua di penyulang Sakura?
2. Berapakah besarnya kedip tegangan akibat adanya gangguan hubung singkat pada sistem distribusi di penyulang Sakura?

## **1.3 Batasan Masalah**

Dari analisis kedip tegangan yang akan dilakukan oleh penulis digunakan beberapa batasan pembahasan guna untuk mempermudah dalam pelaksanaan dalam penelitian ini. Berikut adalah beberapa batasan masalah dalam penelitian ini.

1. Penentuan lokasi penelitian pada jaringan distribusi 20 KV penyulang Sakura Gardu.
2. Gangguan yang dibahas yaitu gangguan satu fasa ke tanah, fasa-fasa, dan tiga fasa ke tanah, dan perhitungan manual yang dilakukan adalah perhitungan besarnya reaktansi penyulang, panjang penyulang dan juga impedansi penyulang yang terhubung satu bus.
3. Perhitungan manual untuk mendapatkan besar kedip tegangan pada penyulang Sakura.

#### **1.4 Tujuan Penulisan**

Adapun tujuan penulis mengadakan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui besarnya nilai arus hubung singkat pada saat terjadi gangguan hubung singkat satu fasa ke tanah, fasa-fasa, tiga fasa pada penyulang Sakura.
2. Mengetahui besarnya nilai kedip tegangan pada saat terjadi gangguan hubung singkat satu fasa ke tanah, fasa-fasa, tiga fasa pada penyulang Sakura.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang bisa didapat dari pada penelitian ini diantaranya:

1. Menambah pengetahuan di bidang Teknik Elektro khususnya pada analisa kedip tegangan akibat hubung singkat.

2. Pembaca dapat mengetahui dan menghitung besar arus hubung singkat akibat gangguan satu fasa, fasa-fasa, tiga fasa ke tanah.
3. Peneliti dapat menghitung dan menganalisa besar kedip tahanan yang disebabkan oleh gangguan hubung singkat.

## **1.6 Sistematika penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, mamfaat penulisan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Berisi tentang teori-teori umum tentang hubung singkat, perhitungan arus hubung singkat, dan perhitungan kedip tahanan.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Metode penelitian berisi tentang waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, metode pengambilan data, metode analisa data, tahap penelitian.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil perhitungan arus hubung singkat dan hasil perhitungan manual kedip tegangan.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini terdiri dari kesimpulan yang diperoleh dari hasil dan pembahasan, kemudian saran yang diberikan kepada pembaca.