



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Sistem pentanahan mulai dikenal pada tahun 1900, sebelumnya sistem - sistem tenaga listrik tidak diketanahkan karena ukurannya masih kecil dan tidak membahayakan. Namun setelah sistem – sistem tenaga listrik berkembang semakin besar dengan tegangan yang semakin tinggi dan jarak jangkauan semakin jauh, baru diperlukannya sistem pentanahan. Kalau tidak, hal ini bisa menimbulkan potensi bahaya listrik yang sangat tinggi, baik bagi manusia, peralatan dan sistem pelayannya sendiri. Sistem pentanahan adalah sistem hubungan penghantar yang menghubungkan sistem, badan peralatan dan instalasi dengan bumi atau tanah sehingga dapat mengamankan manusia dari sengatan listrik, dan mengamankan komponen – komponen instalasi dari bahaya tegangan atau arus abnormal. Oleh karena itu, sistem pentanahan menjadi bagian esensial dari sistem tenaga listrik. (Sumardjati, 2005: 159)

Pentanahan selain bermanfaat bagi kehidupan, pentanahan bisa mendatangkan bahaya jika tidak diperlukan dengan baik. Tingkat kebakaran yang tinggi disebabkan oleh listrik akibat peningkatan suhu yang tinggi. Suhu yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada kabel atau bahkan percikan api pada material yang dapat menimbulkan kebakaran. Yang paling berbahaya adalah listrik dapat menyebabkan kematian. Jika tidak dilakukan pemutusan dengan cepat, arus listrik dapat mengalir ketubuh manusia dan dapat merusak fungsi oleh tubuh yang vital yaitu pernapasan dan detak jantung. Untuk memproteksi bahaya – bahaya yang ditimbulkan oleh listrik, maka dibutuhkan sistem pentanahan yang bisa melindungi manusia dan peralatan. Untuk itu, setiap bangunan termasuk perumahan membutuhkan sistem pembumian untuk menghindari bahaya – bahaya tersebut. Pembumian merupakan salah satu cara konvensional untuk mengatasi bahaya tegangan sentuh tidak langsung yang dimungkinkan terjadi pada bagian peralatan yang terbuat dari logam.



Dalam penyaluran energi listrik sistem distribusi tenaga listrik ini dapat mengalami berbagai gangguan yang mengakibatkan berhentinya penyaluran energi listrik, selain itu gangguan tersebut dapat mengakibatkan rusaknya peralatan-peralatan listrik dan dapat membahayakan manusia, untuk menghindari gangguan tersebut diperlukan suatu pengamanan dan perlindungan terhadap peralatan dan manusia salah satunya dengan menggunakan sistem pentanahan. Mengingat pentingnya peranan suatu sistem pentanahan, maka suatu sistem pentanahan yang telah terpasang harus mendapatkan perawatan yang lebih baik. Sistem pentanahan yang sudah terpasang harus dianalisa secara teratur, ini bertujuan untuk menjaga nilai tahanan pentanahan (*Resistance*).

Perubahan suhu atau iklim dengan gangguan lainnya juga dapat mempengaruhi tahanan sistem pentanahan. Dengan adanya analisa ini, diharapkan dapat menjaga nilai tahanan yang memenuhi syarat yang ada. Menurut PUIL 2000, nilai tahanan pada sistem pentanahan kurang lebih 5 ohm. Sistem pentanahan akan lebih baik jika mempunyai tahanan yang sangat kecil dengan nilai maksimumnya sebesar 5 ohm.

Maka dari itu mengingat pentingnya suatu sistem pentanahan, Penulis mengambil judul “Evaluasi Sistem Grounding Trafo Step Down 380/220 V Di Penyulang Banteng PT. PLN (Persero)”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dalam penulisan Laporan Akhir ini dilakukan pada trafo distribusi step down sebagai berikut :

1. Berapa besar nilai tahanan pentanahan pada gardu – gardu distribusi di Penyulang Banteng PT. PLN (Persero)
2. Apakah nilai tahanan pentanahan (LA, Titik Netral & PHB-TR, Body Trafo) pada gardu distribusi di Penyulang Banteng PT. PLN (Persero) masih memenuhi ketentuan standar PUIL



### **1.3 Batasan Masalah**

Karena banyaknya permasalahan, maka penulis memberikan pembatasan masalah yaitu hanya membahas mengenai sistem tahanan pentanahan. Karena seluruh gardu yang ada disana berjumlah 64 gardu, dimana penulis hanya mengukur 15 gardu saja dikarenakan waktunya terbatas.

### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

Dalam penyusunan laporan akhir ini dapat diambil tujuan dan manfaat sebagai berikut :

#### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui berapa besar nilai tahanan pentanahan trafo pada gardu tipe portal di Penyulang Banteng PT. PLN (Persero)
2. Untuk mengetahui nilai tahanan pentanahan (LA, Netral Trafo & PHB, Body Trafo) gardu tipe portal di Penyulang Banteng apakah masih memenuhi standar PUIL.

#### **1.4.2 Manfaat**

Manfaat dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah :

1. Dapat mengetahui besar nilai tahanan pentanahan trafo pada gardu distribusi di Penyulang Banteng PT. PLN (Persero)
2. Dapat mengetahui nilai tahanan pentanahan (LA, Netral Trafo & PHB, Body Trafo) gardu tipe portal di Penyulang Banteng apakah masih memenuhi standar PUIL.

### **1.5 Metode Penulisan**

Adapun metode penulisan yang digunakan dalam penyusunan Laporan Akhir adalah sebagai berikut :



1. Metode Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan langsung pada objek dilapangan serta mengumpulkan data – data yang berkaitan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.

2. Metode Konsultasi dan Diskusi

Metode ini dilakukan dengan cara bertanya secara langsung kepada dosen pembimbing, pembimbing lapangan yang terkait dengan Laporan Akhir ini.

3. Metode Literatur

Metode ini dilakukan dengan cara pengumpulan data dengan mencari informasi dari buku, artikel, internet dan jurnal – jurnal yang berkaitan dengan judul dan dapat mendukung penyusunan Laporan Akhir

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Tujuan dari sistematika penulisan ini adalah untuk memberikan pengarahan secara jelas dari permasalahan Laporan Akhir dan juga merupakan garis besar dari pembahasan tiap – tiap bab. Adapun sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada Bab I ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan laporan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada Bab II ini penulis akan membahas teori – teori dasar yang berkaitan dengan penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**



Pada Bab III ini akan diuraikan data – data yang didapat mengenai pentanahan trafo gardu distribusi di Penyulang Banteng PT. PLN (Persero).

#### **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada Bab IV ini akan diuraikan data yang didapat berdasarkan hasil penelitian langsung di lapangan dan data hasil dari perhitungan dengan rumus.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada Bab V ini berisi tentang kesimpulan dan saran atas semua pembahasan pada bab – bab sebelumnya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**