



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Energi listrik merupakan energi yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat pada saat ini, semakin banyak alat penunjang kegiatan masyarakat yang membutuhkan listrik sebagai energi pokoknya. Dengan tingginya permintaan tenaga listrik maka mutu pelayanan dan infrastruktur yang diberikan harus meningkat juga agar kehandalan dalam menyalurkan energy listrik ke masyarakat tidak terganggu.

Beberapa faktor penting dalam sistem ketenagalistrikan jaringan distribusi adalah keandalan sistem penyaluran tenaga listrik kepada pelanggan - pelanggan. Baik buruknya penyaluran tenaga listrik ke pelanggan sangat tergantung pada system kehandalan baik itu dari Jaringan Tegangan Menengah (JTM) ataupun Jaringan Tegangan Rendah (JTR).

Dalam sistem penyaluran energi listrik, sistem distribusi tenaga listrik dapat mengalami bermacam gangguan yang dapat mengakibatkan terhentinya penyaluran energi listrik terhadap konsumen, selain itu juga gangguan tersebut dapat mengakibatkan rusaknya peralatan listrik.

Untuk menghindari gangguan tersebut diperlukan suatu pengaman dan perlindungan bagi peralatan listrik dan pekerja, salah satunya dengan cara menghubungkan peralatan tersebut dengan sistem pentanahan. Sistem pentanahan dapat dihitung berdasarkan besarnya tahanan yang didapat melalui pengukuran. Pengukuran tahanan pentanahan transformator pada gardu distribusi bisa dilakukan pada saat transformator dalam keadaan beroperasi dan dalam keadaan tidak beroperasi. Pengukuran tahanan pentanahan pada saat transformator dalam keadaan beroperasi dan dalam keadaan tidak beroperasi sama, yaitu dengan menggunakan alat ukur earth tester. Pengukuran dilakukan dengan cara menghubungkan terminal utama alat ukur ke elektroda yang diukur dan terminal kedua dan ketiga pada alat ukur dihubungkan ke elektroda bantu.



Melalui pengukuran, kita dapat mengetahui mana tahanan pentanahan yang baik yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Sehingga sistem pentanahan yang akan digunakan dapat mengalirkan gangguan yang terjadi akibat arus bocor ataupun hubung singkat ke terminal pentanahan kemudian dihantarkan lagi ke hantaran penghubung atau konduktor dan kemudian dihantarkan ke kutub pentanahan atau elektroda yang akan langsung menetralkannya ke tanah.

Mengingat pentingnya suatu sistem pentanahan sehingga dapat mengetahui baik atau tidaknya nilai pentanahan transformator pada gardu distribusi tersebut dan sesuai dengan standar yang berlaku.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam laporan akhir ini adalah:

1. Berapakah nilai tahanan pentanahan gardu – gardu distribusi pada Penyulang Emas PLTMG Sako Borang PT. PLN (Persero) ULP Kenten?
2. Bagaimana perhitungan nilai tahanan pentanahan gardu – gardu distribusi pada Penyulang Emas PLTMG Sako Borang PT. PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Kenten?
3. Bagaimana perbandingan anatara pengukuran dilapangan dan perhitungan nilai tahanan pentanahan gardu – gardu distribusi pada Penyulang Emas PLTMG Sako Borang PT. PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Kenten serta kesesuaian dengan standar PUIL 2000?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

### **1.3.1 Tujuan**

Tujuan dari laporan akhir ini adalah:

1. Mengukur nilai tahanan pentanahan gardu – gardu distribusi pada Penyulang Emas PLTMG Sako Borang PT. PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Kenten.
2. Menghitung nilai tahanan pentanahan gardu – gardu distribusi pada Penyulang Emas PLTMG Sako Borang PT. PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Kenten.



3. Menganalisa hasil pengukuran tahanan pentanahan gardu – gardu distribusi pada Penyulang Emas PLTMG Sako Borang PT. PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Kenten dengan hasil perhitungan secara manual serta standar PUIL 2000.

### **1.3.2 Manfaat**

Manfaat dari laporan akhir ini adalah:

1. Dapat menjelaskan pengukuran nilai tahanan pentanahan gardu – gardu distribusi pada Penyulang Emas PLTMG Sako Borang PT. PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Kenten.
2. Dapat menjelaskan perhitungan manual tahanan pentanahan gardu – gardu distribusi pada Penyulang Emas PLTMG Sako Borang PT. PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Kenten.
3. Dapat menjelaskan perbandingan antara hasil pengukuran tahanan pentanahan gardu – gardu distribusi pada Penyulang Emas PLTMG Sako Borang PT. PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Kenten+ dengan hasil perhitungan secara manual serta standar PUIL.

### **1.4 Metode penulisan**

Metode penulisan pada laporan akhir ini untuk memperoleh hasil yang maksimal adalah:

#### **1.4.1 Metode Literatur**

Mengumpulkan teori +teori dasar dan teori pendukung dari berbagai sumber dan memperoleh materi dari buku – buku referensi, situs internet mengenai hal yang menyangkut pada kajian yang akan dibahas.

#### **1.4.2 Metode Observasi**

Melakukan pengamatan langsung pada objek yang dibahas serta mengumpulkan data – data sisem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir.



### **1.4.3 Metode Diskusi**

Melakukan diskusi mengenai topik yang dibahas dengan dosen pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak jurusan Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya, Dosen pengajar serta teman – teman sesama mahasiswa.

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada laporan akhir ini adalah:

Dalam penulisan laporan akhir ini dengan menitik beratkan pada pengukuran dan perhitungan terhadap tahanan pentanahan pada gardu-gardu distribusi khususnya gardu tiang atau portal pada penyulang Emas PT.PLN (PERSERO) ULP Kenten serta standar PUIL.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyusunan laporan akhir ini terbagi dalam lima 5 bab yang membahas perencanaan sistem kerja teori – teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Berikut adalah rincian pembagian 5 bab:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan secara garis besar latar belakang masalah, tujuan, pembatasan masalah, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Menjelaskan tentang teori-teori dasar mengenai sistem tahanan pentanahan, konstruksi JTM, transformator.

#### **BAB III KEADAAN UMUM**

Bab ini berisi tentang keadaan umum serta prosedur yang digunakan dalam proses pengambilan dan pengolahan data.

#### **BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA**

Menjelaskan tentang nilai dari hasil ukur tahanan pentanahan gardu – gardu distribusi pada penyulang Emas ULP Kenten.



## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini memuat kesimpulan dan saran mengenai pokok-pokok penting yang diperoleh dari penulisan laporan akhir