



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan energi listrik di era modern seperti sekarang ini semakin meningkat yang disebabkan oleh banyak faktor, seperti meningkatnya jumlah penduduk, meningkatnya taraf kehidupan masyarakat hingga jumlah industri yang terus meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat. Faktor-faktor ini menyebabkan tuntutan bahwa energi listrik harus terus tersedia tanpa mengenal waktu istirahat. Oleh karena itu, mulai dari tahap pembangkitan sampai pendistribusian energi listrik harus dipastikan dikelola dengan tepat agar dapat memenuhi kebutuhan tersebut.

Distribusi yang merupakan ujung tombak penyaluran energi listrik ke masyarakat, harus dilakukan dengan optimal dengan menggunakan metode-metode yang baik sehingga dapat meningkatkan efektivitas pemanfaatan energi listrik yang ada di tengah masyarakat. Oleh karena itu, PT. PLN (Persero) sebagai perusahaan yang mempunyai kewajiban untuk menyediakan energi listrik bagi seluruh rakyat Indonesia berusaha memastikan agar semua tahapan mulai dari memproduksi sampai menyalurkan energi listrik ke masyarakat, dapat terlaksana dengan baik. Kelancaran penyaluran atau distribusi energi listrik dapat dicapai apabila semua alat pendukung proses distribusi energi listrik dalam kondisi yang baik. Oleh karena itu, setiap peralatan yang digunakan dalam distribusi energi listrik harus dirawat secara berkala, agar keefektifan serta umur alat tersebut dapat terjaga.

Salah satu alat yang digunakan dalam proses distribusi energi listrik adalah transformator. Transformator merupakan komponen utama dari sebuah gardu distribusi yang digunakan untuk menurunkan ataupun menaikkan tegangan listrik. Gardu distribusi juga memiliki komponen lainnya, salah satunya adalah PHB-TR (Panel Hubung Bagi-Tegangan Rendah). Proteksi yang dapat dilakukan terhadap transformator dan kelengkapannya adalah dengan melakukan pentanahan.



Sistem pentanahan bertujuan untuk mengamankan peralatan – peralatan listrik maupun manusia yang berlokasi di sekitar gangguan dengan cara mengalirkan arus gangguan ke tanah, hingga tercapai suatu nilai yang aman untuk semua kondisi operasi, baik kondisi normal maupun saat terjadi gangguan. Pada saat terjadi gangguan, arus gangguan yang dialirkan ke tanah akan menimbulkan perbedaan tegangan pada permukaan tanah yang disebabkan karena adanya tahanan tanah. Sistem pentanahan berguna untuk memperoleh tegangan potensial yang merata dalam suatu bagian struktur dan peralatan, serta untuk memperoleh jalan balik arus hubung – singkat atau arus gangguan ke tanah yang memiliki resistansi rendah. Sebab apabila arus gangguan dipaksakan mengalir ke tanah dengan tahanan yang tinggi, maka hal tersebut akan menimbulkan perbedaan tegangan yang besar sehingga dapat membahayakan. Salah satu faktor untuk mendapatkan nilai tahanan pentanahan yang kecil yaitu *treatment* terhadap tanah itu sendiri. Pada proses perencanaan suatu jenis sistem pentanahan memerlukan suatu pengukuran tahanan pentanahan yang akan menjadi acuan proses perencanaan sistem pentanahan. Evaluasi nilai tahanan pentanahan secara berkala juga diperlukan untuk mengetahui kelayakan dari sistem pentanahan yang sudah ada.

Dengan didasari alasan-alasan tersebut penulis memilih untuk menyusun laporan akhir ini dengan judul “Evaluasi Nilai Tahanan Pentanahan Pada Penyulang Parangtritis PT. PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Indralaya”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari laporan akhir ini adalah:

1. Bagaimana besaran nilai tahanan pentanahan gardu-gardu distribusi yang disuplai dari penyulang Parangtritis.
2. Bagaimana perbandingan antara nilai tahanan pentanahan yang diukur pada gardu-gardu distribusi yang disuplai dari penyulang Parangtritis dengan standar yang berlaku.



1.3 Batasan Masalah

Berikut beberapa batasan masalah dalam Laporan Akhir ini:

1. Data-data nilai tahanan pentanahan diambil dari gardu-gardu distribusi tipe portal dan cantol yang disuplai dari penyulang Parangtritis.
2. Pengukuran meliputi 3 jenis tanah, yaitu tanah ladang, tanah liat dan tanah berpasir.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari laporan akhir ini:

1. Untuk mengukur dan menghitung nilai tahanan pentanahan gardu-gardu distribusi yang disuplai dari penyulang Parangtritis PT. PLN (Persero) ULP Indralaya.
2. Untuk membandingkan nilai tahanan pentanahan gardu-gardu distribusi yang disuplai dari penyulang Parangtritis PT. PLN (Persero) ULP Indralaya dengan standar yang berlaku.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari penulisan laporan akhir ini:

1. Bertambahnya pengetahuan tentang cara mengukur, menghitung dan membandingkan nilai tahanan pentanahan gardu-gardu distribusi yang disuplai dari penyulang Parangtritis PT. PLN (Persero) ULP Indralaya.
2. Menambah dan memperbarui data nilai tahanan pentanahan gardu-gardu distribusi yang disuplai dari penyulang Parangtritis PT. PLN (Persero) ULP Indralaya.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penulisan laporan akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Metode Literatur, dengan membaca buku – buku referensi mengenai tahanan pentanahan dan materi pembedangan yang diberikan Unit



Pendidikan dan Pelatihan (UPDL) Palembang serta mencari data – data yang diperlukan.

2. Metode Observasi, yaitu melalui kerja langsung kelapangan untuk mengukur nilai tahanan pentanahan.
3. Metode Konsultasi, berupa tanya jawab dengan dosen pembimbing yang telah ditetapkan dari pihak jurusan Teknik Elektro program studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya dan mentor di PT. PLN (Persero) ULP Indralaya mengenai masalah yang timbul dalam proses penulisan laporan ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan akhir ini terbagi dalam lima 5 bab. Berikut adalah rincian pembagian 5 bab:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan secara garis besar latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian yang digunakan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang teori-teori dasar mengenai judul yang diambil, seperti sistem distribusi, gardu distribusi dan elektroda pentanahan.

BAB III METODE PENELITIAN

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

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang perhitungan dan pengolahan dari data yang diperoleh serta perbandingan setiap nilai tahanan pentanahan.



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN