



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting bagi manusia. Oleh karena itu, tidaklah berlebihan jika listrik bisa dikatakan sebagai salah satu kebutuhan utama atau pokok bagi penunjang dalam pemenuhan kebutuhan hidup umat manusia. Pemanfaatan secara optimal bentuk energi ini oleh masyarakat dapat dibantu dengan sistem distribusi yang efektif. Penyaluran energi listrik dari pembangkitan sampai kepada konsumen memerlukan sistem transmisi dan distribusi. Sistem transmisi menyalurkan energi listrik menggunakan tegangan tinggi atau ekstra tinggi dan sistem distribusi menggunakan tegangan menengah atau rendah yang sampai ke konsumen.

Gardu distribusi merupakan salah satu komponen dari suatu sistem distribusi PLN yang berfungsi untuk menghubungkan jaringan ke konsumen atau untuk mendistribusikan tenaga listrik pada konsumen atau pelanggan, baik itu pelanggan tegangan menengah maupun pelanggan tegangan rendah. Dalam gardu distribusi ini biasanya digunakan transformator distribusi yang berfungsi untuk menurunkan tegangan listrik dari jaringan distribusi tegangan tinggi menjadi tegangan terpakai pada jaringan distribusi tegangan rendah.

Dalam proses pendistribusian tenaga listrik harus diusahakan dalam keadaan stabil, untuk itu gangguan yang terjadi pada sistem distribusi harus diselesaikan secara tepat dan cepat. Pada dasarnya semua konstruksi jaringan distribusi tidak ada yang benar-benar aman dari gangguan yang datangnya dari dalam sistem itu sendiri maupun dari luar sistem. Gangguan tersebut merupakan potensi yang merugikan ditinjau dari beberapa hal, maka perlunya dipasang sistem proteksi dan perlindungan bagi peralatan listrik dan pekerja, salah satunya dengan cara menghubungkan peralatan tersebut dengan sistem pentanahan (*grounding*).

Sistem pentanahan (*grounding*) 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.

Sistem pentanahan (grounding) di transformator pada gardu distribusi menggunakan batang elektroda. Maka suatu sistem pentanahan yang sudah terpasang harus dapat perawatan yang baik. Berdasarkan tempatnya, sistem pentanahan dapat mempengaruhi nilai tahanan suatu sistem pentanahan, sedangkan faktor yang menjadi ukuran baik atau tidaknya suatu sistem pentanahan adalah tahanan elektroda dan penghantar yang menghubungkan ke peralatan, tahanan kontak antara elektroda dengan tanah, dan nilai dari tahanan pentanahannya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam pembuatan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengukur sistem pentanahan pada grounding gardu distribusi di Penyulang Harimau PT PLN (Persero) ULP Rivai
2. Bagaimana perhitungan nilai pentanahan pada grounding gardu distribusi di Penyulang Harimau PT PLN (Persero) ULP Rivai
3. Bagaimana perbandingan antara hasil pengukuran dan perhitungan pentanahan pada gardu distribusi di Penyulang Harimau PT PLN (Persero) ULP Rivai
4. Apakah besaran nilai tahanan pentanahan pada gardu distribusi sesuai yang telah distandarkan PUIL atau SPLN



1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui besaran nilai pengukuran pada grounding gardu distribusi di Penyulang Harimau PT PLN (Persero) ULP Rivai
2. Untuk mengetahui nilai perhitungan pentanahan pada grounding gardu distribusi di Penyulang Harimau PT PLN (Persero) ULP Rivai
3. Untuk mengetahui perbandingan antara hasil pengukuran dan perhitungan pentanahan pada gardu distribusi PT PLN (Persero) ULP Rivai
4. Untuk mengetahui besaran nilai tahanan pentanahan pada gardu distribusi sesuai yang telah distandarkan PUIL atau SPLN

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui besaran nilai pengukuran sistem pentanahan pada grounding gardu distribusi di Penyulang Harimau PT PLN (Persero) ULP Rivai
2. Dapat mengetahui besaran nilai pentanahan dengan perhitungan secara manual
3. Dapat mengetahui perbandingan antara hasil pengukuran dan perhitungan
4. Dapat mengetahui besaran nilai pentanahan pada gardu distribusi sesuai yang telah distandarkan PUIL atau SPLN

1.4 Metode Penulisan

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

1. Metode Observasi

Melakukan pengamatan langsung pada objek yang dibahas serta mengumpulkan data-data tentang kelistrikan mengenai topik yang



berhubungan dengan penyusunan laporan akhir.

2. Metode Diskusi

Melakukan diskusi mengenai topik yang dibahas dengan dosen pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya, Dosen pengajar serta teman-teman sesama mahasiswa.

3. 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.

1.5 Batasan Masalah

Dalam laporan akhir ini, penulis berfokus pada pengukuran dan perhitungan sistem pentanahan hanya pada 5 gardu distribusi pada Penyulang Harimau PT PLN (Persero) ULP Rivai.

1.1 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 pentanahan dan teori-teori lain yang berhubungan dengan sistem pentanahan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang teknik dan prosedur penelitian, data-data dan informasi yang diperlukan dalam proses analisis laporan ini.

**BAB IV PEMBAHASAN**

Menjelaskan tentang hasil pengukuran dan perhitungan sistem pentanahan pada gardu distribusi pada Penyulang Harimau PT PLN (Persero) ULP Rivai.

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**