

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 pendistribusian tenaga listrik harus diusahakan dalam keadaan stabil, untuk itu gangguan yang terjadi pada sistem distribusi harus di selesaikan 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 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

Rumusan masalah dalam laporan akhir ini adalah:

- 1) Berapakah nilai resistansi pentanahan (*grounding*) pada gardu distribusi di Penyulang Tarakan PT PLN (Persero) ULP Sukarami ?
- 2) Bagaimana nilai resistansi pentanahan (*grounding*) pada gardu distribusi di Penyulang Tarakan PT PLN (Persero) ULP Sukarami dilihat dari kesesuaiannya dengan standar PUIL dan SPLN ?
- 3) Bagaimana perhitungan nilai resistansi pentanahan (*grounding*) pada gardu distribusi di Penyulang Tarakan PT PLN (Persero) ULP Sukarami ?
- 4) Bagaimana perbandingan antara pengukuran dan perhitungan nilai resistansi pentanahan (*grounding*) pada gardu distribusi di Penyulang Tarakan PT PLN (Persero) ULP Sukarami ?



1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan dalam laporan akhir ini adalah:

- 1) Untuk mengukur nilai resistansi pentanahan (*grounding*) pada gardu distribusi di Penyulang Tarakan PT PLN (Persero) ULP Sukarami.
- 2) Untuk mengukur nilai resistansi pentanahan (*grounding*) pada gardu distribusi di Penyulang Tarakan PT PLN (Persero) ULP Sukarami dilihat dari kesesuaiannya dengan standar PUIL dan SPLN.
- 3) Untuk menghitung nilai resistansi pentanahan (*grounding*) pada gardu distribusi di Penyulang Tarakan PT PLN (Persero) ULP Sukarami.
- 4) Untuk mengetahui perbandingan antara pengukuran dan perhitungan nilai resistansi pentanahan (*grounding*) pada gardu distribusi di Penyulang Tarakan PT PLN (Persero) ULP Sukarami.

1.3.2 Manfaat

Manfaat dari laporan akhir ini adalah:

- 1) Dapat mengetahui nilai resistansi pentanahan (*grounding*) pada gardu distribusi di Penyulang Tarakan PT PLN (Persero) ULP Sukarami.
- 2) Dapat mengetahui nilai resistansi pentanahan (*grounding*) pada gardu distribusi di Penyulang Tarakan PT PLN (Persero) ULP Sukarami dilihat dari kesesuaiannya dengan standar PUIL dan SPLN.
- 3) Dapat mengetahui nilai perhitungan nilai resistansi pentanahan (*grounding*) pada gardu distribusi di Penyulang Tarakan PT PLN (Persero) ULP Sukarami.
- 4) Dapat mengetahui perbandingan antara pengukuran dan perhitungan nilai resistansi pentanahan (*grounding*) pada gardu distribusi di Penyulang Tarakan PT PLN (Persero) ULP Sukarami.

1.4 Metode Penulisan

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

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.

2) Metode Observasi

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

3) 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.

1.5 Batasan Masalah

Dalam laporan akhir ini, penulis menitik beratkan pada pengukuran dan perhitungan terhadap resistansi pentanahan (*grounding*) pada 5 gardu distribusi pada Penyulang Tarakan PT PLN (Persero) ULP Sukarami.

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 resistansi pentanahan dan teori-teori lain yang berhubungan dengan resistansi pentanahan.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

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

BAB IV PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang nilai dari hasil ukur dan perhitungan resistansi pentanahan gardu distribusi pada penyulang Tarakan PT PLN (Persero) ULP Sukarami.

BAB V PENUTUP

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