

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan paling utama pada saat ini. Penggunaan energi listrik tidak hanya berguna untuk kebutuhan penerangan dan rumah tangga, tetapi juga berguna untuk mendukung kegiatan pendidikan dan perekonomian. Hal ini tentunya tidak lepas dari peranan energi listrik sebagai kebutuhan primer yang merupakan bentuk energi yang paling cocok dan nyaman bagi kehidupan manusia modern.

Proses produksi tenaga listrik dilaksanakan di unit pembangkit yang umumnya jauh dari pusat beban. Energi yang dibangkitkan tersebut, kemudian disalurkan melalui saluran transmisi ke gardu-gardu induk, dan dari gardu induk ini kemudian didistribusikan ke gardu distribusi.^[2] Pada bagian sistem tenaga listrik ini, gardu distribusi pastinya memiliki sistem pentanahan yang berfungsi sebagai pengaman dari bermacam gangguan seperti arus bocor dan sambaran petir.

Sistem pentanahan yang baik menurut Standar Nasional Indonesia nilai tahanannya adalah harus kurang dari 5 Ω (ohm). Oleh karena itu, diperlukan evaluasi terhadap sistem pentanahan pada suatu sistem tenaga listrik seperti gardu – gardu distribusi yang ada pada suatu penyulang agar dapat mengetahui apakah nilai tahanan pentanahan tersebut masih memenuhi standar PUIL pasal 3.13.2.10 atau tidak dan menurut standar Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) pasal 3.13.2.10 bahwa suatu sistem pentanahan yang baik harus memiliki tahanan pentanahan dengan nilai sebesar kurang dari 5 Ω (ohm) agar dapat menghantarkan arus gangguan tersebut dengan baik.^[7]

Tenaga listrik dapat membahayakan bagi manusia, khususnya pada gardu distribusi, terjadinya bahaya gangguan kelistrikan berupa gangguan hubung singkat ke tanah. Arus gangguan ini dapat merusak peralatan dan juga membahayakan manusia yang berada di area gardu distribusi dikarenakan dapat menyebabkan

^[2] A S, Pabla & Ir. Abdul Hadi. 1991. *Sistem Distribusi Tenaga Listrik*. Jakarta: Erlangga. Hal 6.

^[7] Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2000.

timbulnya gradien (perbedaan tegangan) pada peralatan dan permukaan tanah. Gradien tersebut dapat menimbulkan tegangan sentuh yang membahayakan bagi manusia yang menyentuh komponen di gardu distribusi yang telah mengalami gangguan pentanahan. Untuk mengatasi masalah tersebut, gardu distribusi harus memiliki sistempentanahan yang baik dan aman bagi peralatan dan khususnya manusia yang berada di area gardu distribusi selama kondisi normal maupun pada saat terjadinya gangguan. Sistempentanahan yang digunakan harus dapat mencegah bahaya pada saat gangguan terjadi sehingga tidak menimbulkan beda potensial pada titik-titik sekitar gangguan. Maka ketentuan-ketentuan mengenai sistem proteksi keselamatan harus benar-benar diberlakukan agar dapat memberikan jaminan keamanan bagi masyarakat terhadap bahaya listrik tersebut.^[10]

Mengingat pentingnya evaluasi pentanahan gardu distribusi sebagai sistem proteksi untuk melindungi peralatan dan manusia jika terjadi gangguan pentanahan, maka pada laporan akhir ini penulis mengambil judul “Evaluasi Pentanahan Gardu Distribusi 20kV/380V pada Penyulang Sepat Terhadap Bahaya Tegangan Sentuh di PT. PLN (Persero) ULP Muara Sabak”

1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dalam penyusunan laporan kerja praktek ini adalah:

1. Berapa besar nilai tahanan pentanahan pada gardu distribusi pada Penyulang Sepat di PT. PLN (Persero) ULP Muara Sabak berdasarkan hasil pengukuran dan perhitungan?
2. Bagaimana perbandingan antara nilai tahanan pentanahan yang didapat berdasarkan hasil pengukuran dilapangan dengan hasil perhitungan?
3. Apakah nilai evaluasi pentanahan pada gardu distribusi Penyulang Sepat di PT. PLN (Persero) ULP Muara Sabak berbahaya terhadap tegangan sentuh dan masih memenuhi standar PUIL?

^[10] Suma Samaullah, Hazairin. 2004. *Dasar-dasar Sistem Proteksi Tenaga Listrik*. Palembang: UNSRI. Hal 10.



4. Apakah nilai tahanan pentanahan pada gardu distribusi pada Penyulang Sepat di PT. PLN (Persero) ULP Muara Sabak masih memenuhi standar PUIL?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penulisan laporan kerja praktek ini adalah :

1. Untuk mengetahui besar nilai tahanan pentanahan pada gardu distribusi di Penyulang Sepat di PT. PLN (Persero) ULP Muara Sabak.
2. Membandingkan antara nilai tahanan pentanahan yang didapat berdasarkan hasil pengukuran dilapangan dengan hasil perhitungan.
3. Untuk mengetahui nilai evaluasi pentanahan pada gardu distribusi di Penyulang Sepat di PT. PLN (Persero) ULP Muara, apakah sistem nilai pentanahannya masih aman atau berbahaya terhadap tegangan sentuh
4. Untuk mengetahui nilai tahanan pentanahan pada gardu distribusi di Penyulang Sepat di PT. PLN (Persero) ULP Muara Sabak , apakah nilai tahanan tersebut masih memenuhi standar PUIL.

1.3.2 Manfaat

Dengan mengikuti program kerja praktek di PT. PLN (Persero) ULP Muara Sabak. Diharapkan agar mahasiswa kerja praktek mendapat manfaat sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui nilai tahanan pentanahan pada gardu distribusi di Penyulang Sepat di PT. PLN (Persero) ULP Muara Sabak.
2. Dapat mengetahui perbandingan antara nilai tahanan pentanahan yang didapat berdasarkan hasil pengukuran dilapangan dengan hasil perhitungan.
3. Dapat mengetahui dan memahami nilai evaluasi pentanahan pada gardu distribusi di Penyulang Sepat di PT. PLN (Persero) ULP Muara yang berbahaya terhadap tegangan sentuh.



4. Dapat mengetahui nilai tahanan pentanahan pada gardu distribusi pada Penyulang Sepat di PT. PLN (Persero) ULP Muara Sabak, apakah masih memenuhi standar PUIL.

1.4 Pembatasan Masalah

Pada penulisan Laporan Akhir ini, penulis menitik beratkan pembahasan mengenai pengukuran terhadap tahanan pentanahan pada gardu distribusi dan mengevaluasi nilai tahanan pentanahan yang berbahaya terhadap tegangan sentuh di Penyulang Sepat PT. PLN (Persero) ULP Muara Sabak.

1.5 Metode Penulisan

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

1. Studi Literatur

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

2. Studi Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan langsung pada objek di lapangan yang berada di PT. PLN (Persero) data di PT PLN (Persero) ULP Muara Sabak.

3. Studi Konsultasi

Pada metode ini penulis melakukan diskusi tentang topik yang dibahas pada laporan akhir ini dengan dosen pembimbing dan staff yang ada di PT. PLN (Persero) data di PT PLN (Persero) ULP Muara Sabak, dosen, pengajar, dan teman-teman sesama mahasiswa.

1.6 Sistematika Penulisan

Tujuan dari sistematika penulisan adalah untuk memberikan pengarahannya secara jelas dari permasalahan laporan akhir dan juga merupakan garis besar dari pembahasan dari tiap-tiap bab yang diuraikan sebagai berikut .

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian Bab ini berisi tentang latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metode penulisan, dan Sistematika penulisan laporan akhir .

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung dan menunjang dalam laporan akhir mengenai Pengukuran Pentanahan Transformator pada Gardu Distribusi Di PT. PLN (Persero) .

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bagian Bab ini akan diuraikan data-data yang didapatkan mengenai sistem pentanahan gardu distribusi di PT. PLN (Persero) .

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bagian Bab ini akan diuraikan mengenai data yang didapat berdasarkan hasil penelitian langsung dilapangan dan data dari



hasil perhitungan manual serta analisa mengenai hasil kedua metode tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya.