



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengaman dari pengguna tenaga listrik ini ada bermacam-macam dan salah satunya adalah dengan pentanahan peralatan, guna melindungi bahaya arus listrik terhadap manusia, peralatan dan bangunan. Pentanahan merupakan salah satu cara pengurangan pengaruh arus listrik yang dapat terjadi oleh beberapa macam penyebab, seperti terdapatnya arus bocor atau hubungan singkat akibat kegagalan isolasi dan bencana alam serta akibat adanya surja petir.

Pengetanahan peralatan merupakan bentuk untuk membatasi tegangan antara bagian alat-alat yang tidak dilalui arus dan antara bagian alat-alat ini dengan tanah sampai didapatkan suatu harga tertentu, maksudnya tahanan yang aman bagi semua kondisi operasional baik berbentuk normal maupun tidak normal. Demi terciptanya bentuk tahanan yang aman seperti yang tersebut diatas maka diperlukan adanya pentanahan peralatan atau instalasi itu sendiri. Sistem pentanahan ini gunanya adalah untuk memperoleh potensial yang merata (uniform) dalam semua bagian struktur dan peralatan, dan juga untuk menjaga agar operator atau orang yang berada di daerah instalasi itu berada pada potensial yang sama dan tidak berbahaya dalam setiap waktu.

Tujuan lain dari pentanahan peralatan ini ialah untuk memperoleh impedansi yang kecil/rendah dari jalan balik arus hubungan singkat ke tanah. Kecelakaan pada personil timbul pada saat hubungan singkat ke tanah terjadi. Jadi bila ada arus hubungan singkat ke tanah itu dipaksakan mengalir melalui impedansi tanah yang tinggi, ini akan menimbulkan perbedaan potensial yang besar dan berbahaya. Juga impedansi yang besar pada sambungan-sambungan rangkaian pentanahan dapat menimbulkan busur listrik dan pemanasan yang besarnya cukup untuk menyalakan material yang mudah terbakar.

Terdorong dari kenyataan di atas maka penulis mencoba untuk membuat suatu studi analisa pentanahan peralatan pada transformator daya yang memenuhi persyaratan sistem pengaman. Gardu Induk yang akan digunakan penulis sebagai



lokasi pengambilan data yaitu Gardu Induk Talang Ratu Palembang. Sistem pentanahan yang digunakan adalah *sistem rod*, dimana sistem pembumian ini dilakukan dengan cara menanamkan batang elektroda tegak lurus ke dalam tanah.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana besar nilai tahanan elektroda pentanahan peralatan pada Transformator Daya 4 di Gardu Induk Talang Ratu PT.PLN (Persero) Palembang?
2. Bagaimana besar nilai tahanan jenis tanah pentanahan peralatan pada Transformator Daya 4 di Gardu Induk Talang Ratu PT.PLN (Persero) Palembang?
3. Bagaimana pengaruh besarnya nilai tegangan sentuh dan tegangan langkah pada Transformator Daya 4 di Gardu Induk Talang Ratu PT.PLN (Persero) Palembang terhadap tubuh manusia?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Mengetahui besar nilai tahanan elektroda pentanahan peralatan dari Transformator Daya 4 GI Talang Ratu PT.PLN (Persero) Palembang.
2. Mengetahui besar nilai tahanan jenis tanah pada pentanahan peralatan dari Transformator Daya 4 GI Talang Ratu PT.PLN (Persero) Palembang.
3. Mengetahui besar nilai tegangan sentuh dan tegangan langkah pada Transformator Daya 4 GI Talang Ratu PT.PLN (Persero) Palembang.

1.3.2 Manfaat

Manfaat dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Dapat membandingkan hasil yang didapat dilapangan dengan perhitungan melalui teori-teori yang telah didapatkan.
2. Dapat mengetahui batas nilai bahaya tegangan sentuh dan tegangan langkah Transformator Daya 4 GI Talang Ratu PT.PLN (Persero) Palembang



1.4 Batasan Masalah

Karena ruang lingkup masalah yang luas, penulis lebih menitik beratkan pada masalah pengukuran nilai resistansi, tegangan sentuh dan tegangan langkah sebenarnya pada pentanahan peralatan transformator daya nomor 4 yang berkapasitas 10 MVA di Gardu Induk Talang Ratu Palembang.

1.5 Metode Penulisan

Adapun metode penulisan yang akan digunakan adalah :

1. Observasi, yaitu penelitian kelengkapan dan mengambil data yang diperlukan.
2. Literatur, yaitu pengumpulan data dari buku-buku yang berhubungan dengan proyek Laporan Akhir.
3. Konsultasi, yaitu melakukan konsultasi dengan pendapat dari dosen pembimbing mengenai proyek Laporan Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Tujuan dari sistematika penulisan adalah untuk memberikan pengarahannya secara jelas dari permasalahan Laporan Akhir dan juga merupakan garis besar pembahasan dari setiap bab, masing-masing bab terdapat uraian-uraian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan mengenai latar belakang masalah dari penulisan Laporan Akhir, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang landasan mengenai teori-teori pendukung untuk bab selanjutnya.



BAB III KEADAAN UMUM

Bab ini menjelaskan tentang teori pentanahan transformator daya 10 MVA no.4 beserta dengan data-data pada PT.PLN (Persero) Talang Ratu Palembang.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang hasil penelitian pentanahan dan perhitungan tahanan pentanahan/impedansi pentanahan pada transformator daya no.4 berkapasitas 10 MVA di PT.PLN (Persero) Talang Ratu Palembang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran yang didapat ketika melakukan observasi di lapangan.