

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gardu Induk ini sangat penting untuk mendistribusikan listrik ke sistem distribusi tenaga daya. sistem distribusi tenaga listrik dapat mengalami berbagai gangguan dalam penyaluran energi listrik, yang dapat mengakibatkan terhentinya penyaluran energi listrik ke beban, dan kerusakan peralatan listrik. Untuk menghindari gangguan tersebut, gardu induk harus aman dan terlindungi, yang dapat di capai dengan menghubungkan Gardu Induk ke sistem pentanahan. Sistem pentanahan pada gardu induk pada umumnya menggunakan batang elektroda, karena elektroda dapat mempengaruhi efektifitas penghantaran arus gangguan, sehingga peralatan akan lebih aman. Mengingat pentingnya sistem pentanahan, maka sistem pentanahan yang terpasang harus diperhatikan dan dipelihara dengan baik [1].

Oleh karena itu, untuk melindungi pengguna dan peralatan listrik diperlukan sistem, yaitu sistem pentanahan dari Gardu Induk itu sendiri. Sistem pentanahan pada gardu induk digunakan untuk memberikan proteksi langsung pada peralatan dan personel ketika peralatan jaringan distribusi menyebabkan gangguan atau kebocoran pentanahan akibat gangguan isolasi dan tegangan lebih [2].

menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) nilai resistansi sistem pentanahan yang baik harus kurang dari 5Ω . Sistem pentanahan ini sangat penting untuk menjaga kesinambungan aliran listrik ke konsumen. Tujuan dilakukannya hal ini adalah untuk menjaga nilai tahanan pentanahan, karena tahanan pentanahan menentukan bagus atau tidaknya sistem pentanahan. Diharapkan melalui perawatan dan pemeliharaan yang cermat, nilai tahanan pentanahan dapat dipertahankan memenuhi standar PUIL 2000 yaitu sistem pentanahan yang bekerja harus dijaga secara berkala agar tahanan pentanahan tetap rendah terutama di bawah 5Ω [3].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Berapa besar tahanan pentanahan yang didapat dari sistem pentanahan di Gardu Titi Kuning PT.PLN (Persero).
2. Bagaimana sistem pentanahan yang diterapkan pada Gardu Induk di Gardu Titi Kuning PT.PLN (Persero).

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai tahanan pentanahan yang terpasang pada Gardu Induk PT. PLN (Persero) Titi Kuning.
2. Mengetahui sistem pentanahan di Gardu Induk Titi Kuning PT. PLN (Persero).

Adapun manfaat yang didapat dalam penelitian ini adalah:

1. Dapat mengetahui nilai tahanan pentanahan yang terpasang pada Gardu Induk Titi Kuning PT PLN (Persero).
2. Mengetahui sistem pentanahan yang diterapkan pada di Gardu Induk PT PLN (Persero) Titi Kuning.
3. Hasil perhitungan tahanan tanah dapat dibandingkan dengan hasil tahanan yang diperoleh dengan menggunakan program MATLAB untuk Gardu Induk PT PLN (Persero) Titi Kuning.

1.4 Batasan Masalah

Di dalam penelitian ini, ada beberapa pembatasan masalah agar penelitian ini dapat dilakukan sesuai dengan tujuan yang diinginkan sebagai berikut:

1. Menggunakan data acak secara manual
2. Metode yang digunakan adalah *experiment*

1.5 Keterbaruan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Jamil, Muhammad Jundan (2015) Analisa Sistem Pentanahan Transformator Daya 20 MVA di Gardu Induk Sungai Juaro PT. PLN (Persero) Dengan Menggunakan Matlab. hasil perhitungan dengan menggunakan MATLAB dari data yang diperoleh untuk Gardu Induk Trafo Daya 20 MVA diperoleh nilai tahanan pentanahan sebesar $2,78241\Omega$. Jadi dari hasil pengukuran langsung dan perhitungan nilai resistansi masih memenuhi standar PUIL yaitu $\leq 5\Omega$.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Subianto (2018) Analisa Pentanahan Gardu Distribusi 20 kV dari Penyulang Air Saleh PT. PLN (Persero) Berdasarkan PUIL 2001 nilai tahanan pentanahan harus dibawah 5Ω . Dari hasil perhitungan tahanan pentanahan yang dilakukan pada Gardu Distribusi 20 kV yaitu sebesar $4,75\Omega$. Dengan demikian tahanan pentanahan tersebut masih memenuhi standar yang berlaku.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Naufal Ariyanto Adli tahun (2022) dengan judul Analisa Pentanahan Netral Pada Transformator 150/20 kV Di Gardu Induk. NGR *Neutral Grounding Resistance* didapatkan arus gangguan sebesar 914,042 A sehingga didapatkan hasil setting TMS *Time Multiplier Setting* pada GFR *Ground Fault Relay* sisi penyulang sebesar 0,103 SI dan sisi incoming 0,263 SI.