

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pada sistem tenaga listrik tegangan tinggi sering terjadi kecelakaan terhadap manusia dalam hal terjadinya kontak langsung atau dalam hal manusia berada di dalam suatu daerah yang mempunyai tegangan tinggi, akan tetapi sebenarnya yang menyebabkan bahaya tersebut adalah besarnya arus yang mengalir dalam tubuh manusia. Arus gangguan ini akan mengalir pada bagian-bagian peralatan yang terbuat dari metal dan juga mengalir ketanah disekitar gardu induk. Arus gangguan tersebut menimbulkan tegangan di antara peralatan dengan peralatan, peralatan dengan tanah dan juga tegangan pada permukaan tanah itu sendiri.

Maka dari itu dalam penyaluran Energi listrik tentu harus memperhatikan faktor keselamatan baik pada sistem itu sendiri, maupun pada manusia sebagai operator. Untuk itu dalam suatu gardu induk dibutuhkan suatu pentanahan yang handal. Pentanahan merupakan penghubungan suatu titik sirkit listrik atau suatu penghantar yang bukan bagian dari sirkit listrik dengan bumi menurut cara tertentu (Hasrul Bakri, S.Pd 2009)

Pada PUIL 2011 telah di jelaskan ketentuan-ketentuan ataupun aturan-aturan mengenai pentanahan yang di kategorikan aman bagi manusia dan peralatan di sekitar gardu induk tersebut. Sistem pentanahan merupakan salah satu bentuk sistem yang terintegrasi pada sistem ketenaga listrikan dan dimaksudkan untuk keamanan sistem secara keseluruhan dari gangguan yang memungkinkan terjadinya kerusakan pada peralatan sehingga berakibat paada putusnya kontinuitas pelayanan daya ke konsumen.

Nilai tahanan pentanahan yang paling baik adalah kecil dari 1 Ohm. Dikarenakan hal tersebut maka pada laporan skripsi ini penulis akan melakukan analisa yang bertujuan untuk mengetahui sistem pentanahan jenis grid yang ada pada gardu induk Panyabungan, Mandailing Natal - Sumatera Utara dan untuk mempermudah perhitungan peneliti menggunakan aplikasi Matlab GUI.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Menganalisa sistem pentanahan gridpadagarduinduk Panyabungan, Mandailing Natal – Sumatera Utara.
2. Melakukan perhitungan tahananpentanahan secara manual sesuai dengan jenis pentanahan yang digunakan.
3. Menghitung nilai tahanan pentanahan jenis gridpadagarduindukPanyabungan, Mandailing Natal – Sumatera Utaradengan menggunakan aplikasi matlab GUI( Graphical User Interface ).

## 1.3 Batasan Masalah

Mengingatluasnyaruanglingkuppermasalahansertakemampuan yang terbatas, makapenelitianinidibatasipada:

1. Sistem pentanahan yang digunakan adalah sistem pentanahan grid.
2. Menghitungpentanahan griddengan menggunakan aplikasi Matlab GUI.
3. Melakukan perhitungan pentanahan gridpadagarduinduksecara manual sesuai dengan data yang didapatdanesuaihasilpengukuran.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui besarnya tahanan pentanahan pada padagarduindukPanyabungandenganpentanahan grid.
2. Menghitung nilai tahanan pentanahan grid di garduindukPanyabungandengan aplikasi GUI( Graphical User Interface ).

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat dilihat dari segi manfaat teoritis, manfaat praktis.

#### 1. Manfaat Teoritis

- a. Memberikan alternatif atau solusi ilmiah terhadap masalah sistem pentanahan pada suatu peralatan.
- b. Menjadi salah satu referensi pembelajaran dan peneliti lainnya dalam mengembangkan sistem pentanahan.

#### 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Institusi Pendidikan, sebagai referensi pembelajaran dan bahan ajar dalam sistem pentanahan pada peralatan gardu induk.
- b. Bagi Perusahaan, membantu perusahaan dalam pengembangan sistem pentanahan yang lebih baik lagi dan tahan terhadap gangguan dari arus gangguan dan surja petir.
- c. Bagi mahasiswa, sebagai penunjang dan referensi dalam melakukan penelitian yang lebih baik lagi.

Selain manfaat teoritis dan juga praktis, manfaat dari penelitian ini adalah bisa mengetahui besarannya alat pentanahan yang terdapat pada gardu induk Panyabungan, Mandailing Natal – Sumatera Utara.

### 1. 6 Sistematika Penulisan

#### BAB I : PENDAHULUAN

Pendahuluan berisikan latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

#### BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka berisi tentang jurnal-jurnal yang berhubungan dengan topik serta teori-teori tentang peralatan gardu induk, sistem pentanahan dan aplikasi matlab.

#### BAB III : METODE PENELITIAN

Metode penelitian berisikan tentang alat dan bahan penelitian, alur penelitian dalam bentuk flowchart dan deskripsi juga analisa

**BAB IV : HASIL DAN ANALISA**

Hasili akhir berisikan perhitungan data secara manual dan hasil perhitungan dengan aplikasi

**BAB V :PENUTUP**

Penutup berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran