

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gardu induk merupakan bagian yang tak terpisahkan dari saluran transmisi dan distribusi listrik. Dimana suatu sistem tenaga yang diputuskan pada suatu tempat berisi saluran transmisi dan distribusi, perlengkapan hubung bagi, transformator, dan peralatan pengaman serta peralatan control[1].

Pada gardu induk kemungkinan terjadinya bahaya terutama disebabkan oleh timbulnya gangguan yang menyebabkan arus mengalir ke tanah. Arus gangguan ini akan mengalir pada bagian - bagian peralatan yang terbuat dari metal dan juga mengalir dalam tanah di sekitar gardu induk. Arus gangguan tersebut menimbulkan gradien tegangan pada permukaan tanah itu sendiri[1].

Untuk mengatasi hal tersebut maka gardu induk harus memiliki sistem pembumian yang handal yang memenuhi standar aman bagi manusia dan peralatan yang berada di area gardu induk. Sistem pembumian yang digunakan harus benar – benar dapat mencegah bahaya ketika pada saat gangguan yang mengalir ke bagian peralatan pembumian dapat dibumikan sehingga gradien tegangan disekitar area pembumian menjadi merata sehingga tidak menimbulkan beda potensial antara titik – titik disekitar[2].

Dalam perancangan sistem pembumian gardu induk, ada beberapa standar yang diikuti untuk mendapatkan perancangan yang aman dan dapat mencegah timbulnya bahaya pada saat gangguan, salah satunya yaitu berdasarkan IEEE Std 80-2000. Dalam IEEE Std 80-2000 ini terdapat konsep – konsep perancangan sistem pembumian gardu induk, mulai dari hal-hal yang harus diperhatikan dalam perancangan, sampai ke langkah – langkah dalam perancangan, yang dijelaskan secara rinci[2].

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis melakukan studi perancangan sistem pembumian pada gardu induk 150/20 kV yang sesuai dengan

standar IEEE Std 80-2000 untuk mendapatkan perancangan sistem pembumian yang aman dan efektif yang bias diterapkan di lapangan[2].

Penelitian ini adalah untuk membuat rancangan sistem pembumian pada gardu induk 150/20 kV yang mengacu kepada IEEE Std 80-2000 yang disesuaikan dengan standar yang berlaku di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan diatas, maka timbul beberapa perumusan masalah, antara lain :

1. Bagaimana merancang sistem pentanahan grid dari sistem pentanahan berbasis IEEE 80-2000 (IEEE Guide for Safety in AC Substation Grounding) di Gardu Induk Kapal Bali?
2. Bagaimana menentukan tegangan sentuh dan tegangan langkah untuk meningkatkan keamanan sistem pentanahan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang di kemukakan di atas,maka tujuan dalam penulisan skripsi ini adalah:

1. Merancang sistem pentanahan grid dari sistem pentanahan berbasis IEEE 80-2000 (IEEE Guide for Safety in AC Substation Grounding) di Gardu Induk Kapal Bali.
2. Menentukan Tegangan Sentuh dan Tegangan Langkah tersebut yang memenuhi standart sehingga meningkatkan keamanan sistem pentanahan

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak terjadi penyimpangan antara maksud dan tujuan skripsi ini, maka penulis memberi batasan sebagai berikut :

1. Metode yang digunakan untuk analisis arus gangguan yaitu metode *grounding grid*.
2. Tegangan Sentuh dan Tegangan Langkah hanya di area gardu induk Kapal Bali.
3. Analisis dilakukan pada sistem gardu induk Kapal Bali.
4. Analisis menggunakan *software ETAP power station*.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penyusunan skripsi ini disusun menjadi beberapa bab sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan latar belakan rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTKA

Pada bab ini di bahas penjelasan teori tentang sistem keamanan pentanahan, menggunakan teori Tegangan Sentuh dan Tegangan Langkah,

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang perancangan sistem pentanahan menggunakan *grounding grid* untuk mendapatkan Tegangan Sentuh dan Tegangan Langkah di gardu induk Kapal Bali

BAB IV : HASIL DAN ANALISIS HASIL

Bab ini berisi tentang karakteristik dari objek yang diteliti serta memaparkan hasil simulasi dan analisa perhitungan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari keseluruhan sistem yang telah dihitung dan menentukan jumlah *grid* yang digunakan serta saran-saran menyempurnakan dan mengembangkan sistem lebih lanjut.