

ABSTRAK

Gardu induk adalah bagian dari sebuah sistem pembangkit listrik ,saluran transmisi maupun pendistribusian listrik. Karena hal ini jika gardu induk mengalami kegagalan dalam fungsinya maka akan menyebabkan dampak terputusnya daya energi listrik ke pelanggan. Permasalahan yang sering terjadi pada Gardu Induk adalah adanya gangguan hubung singkat yang mengakibatkan arus gangguan yang mengalir ketanah, hal ini bisa disebabkan karena adanya surja petir maupun dari kerusakan komponennya. Akibat adanya arus gangguan tersebut maka akan menimbulkan gradien tegangan diantara peralatan dengan tanah maupun peralatan dengan peralatan dan juga gradien yang ada pada tanah akan sangat membahayakan bagi peralatan itu sendiri maupun manusia yang berada digardu induk. Solusi terhadap permasalahan tersebut digunakan sistem pentanahan pada gardu induk sehingga memenuhi syarat aman untuk manusia maupun makhluk hidup. Hal ini dicapai dengan menghasilkan gradien yang akan terjadi menjadi merata dan tidak menimbulkan beda potensial yang aman.

Penelitian ini membahas tentang perencanaan sistem pentanahan Gardu Induk dengan metode yang digunakan adalah sistem pentanahan grid-rod dengan parameter mengubah-ubah nilai variabel tahanan jenis tanah dan mengubah nilai kedalaman penanaman konduktor pentanahan. Matlab disini digunakan untuk mensimulasikan nilai-nilai menggunakan persamaan-persamaan yang sudah ada

Hasil menunjukan bahwa nilai resistansi pentanahan sebesar 0,227 Ohm, tegangan sentuh yang diizinkan 730,5 Volt dan nilai tegangan langkah yang diizinkan didapatkan nilai sebesar 2.520 Volt. Nilai ini sudah dibawah nilai yang ditentukan, sehingga nilai ini masih aman untuk keselamatan manusia. Sedangkan nilai tegangan sentuh yang sebenarnya sebesar 57,33Volt dan untuk tegangan langkah yang sebenarnya sebesar 57,68 Volt. Nilai parameter pentanahan tersebut sesuai dengan IEEE Std.80-2013

Kata Kunci : Sistem pentanahan, Gardu Induk, Tegangan sentuh, Tegangan langkah



ABSTRACT

The substation is part of a power generation system, transmission lines and electricity distribution. Because of this, if the substation fails in its function, it will cause the impact of cutting off electrical energy to the customer. The problem that often occurs at the substation is that there is a short circuit which results in a fault current flowing to the ground, this can be caused by lightning surges or from damaged components. As a result of this disturbance current, it will cause a voltage gradient between the equipment and the ground and the equipment with the equipment and also the gradient on the ground which will be very dangerous for the equipment itself and humans who are on the main card. The solution to this problem is to use a grounding system at the substation so that it meets the safe requirements for humans and living things.

This is achieved by producing a gradient that will occur to be even and not create a safe potential difference. This study discusses the planning of a substation grounding system with the method used is a grid-rod grounding system with parameters varying the value of soil resistivity variable and changing the value of the planting depth of the grounding conductor. Matlab here is used to simulate the values using existing equations.

The results show that the grounding resistance value is 0.227 Ohm, the allowable touch voltage is 730.5 Volts and the allowable step voltage value is 2.520 Volts. This value is below the specified value, so this value is still safe for human safety. Meanwhile, the actual touch voltage value is 57.33 Volts and the actual step voltage is 57.68 volts. The value of the grounding parameter is in accordance with IEEE Std.80-2013.

Keywords : Grounding system, substation, touch stress, step voltage

