

ABSTRAK

Permasalahan yang terjadi pada penelitian ini adalah sistem pembumian yang digunakan pada gardu induk harus benar-benar dapat mencegah bahaya pada saat terjadi gangguan, dimana arus gangguan mengalir ke bagian peralatan dan ke sistem pembumian dapat dibumikan dengan baik, sehingga gradien tegangan di sekitar area pembumian menjadi merata dan tidak menimbulkan beda potensial antara titik-titik di sekitar area terjadinya gangguan. Tujuan yaitu untuk memastikan kondisi aman bagi manusia ataupun peralatan lain di dalamnya dan di sekitar area gardu induk selama kondisi normal maupun saat terjadi gangguan. Oleh karena itu, perlu perancangan yang sesuai dan memenuhi standar yang berlaku sebagai dasar perencanaan sebuah sistem pembumian. Dimana salah satunya dengan menghitung nilai tegangan sentuh dan tegangan langkah yang diijinkan dengan cara merencanakan instalasi pembumian dengan menghitung nilai-nilai seperti ukuran konduktor yang akan digunakan, ukuran elektroda batang yang akan digunakan, jarak elektroda, kedalaman elektroda yang di tanam dan menghitung tegangan sentuh dan tegangan langkah setelah perencanaan. Dimana pada perencanaan ini nilai resistan pembumian harus $< 1 \text{ ohm}$.

Pada perancangan ini didapat nilai R_g dimana pada perancangan 1 sebesar 1,56 ohm, perancangan 2 yaitu sebesar 0,56 ohm, perancangan 3 yaitu sebesar 0,49 ohm dan perancangan 4 yaitu sebesar 0,53 ohm.

Untuk nilai tegangan sentuh pada perancangan 2 yaitu sebesar 862,64 V, perancangan 3 yaitu sebesar 559,62 V dan perancangan 4 yaitu sebesar 340,82 V.

Pada perancangan 3 dan 4 sudah sesuai dengan kriteria desain yaitu lebih kecil dari tegangan sentuh yang diizinkan yaitu sebesar 754,62 V dan tegangan langkah pada perancangan 2 yaitu sebesar 356,01 V, perancangan 3 yaitu sebesar 356,02 V dan perancangan 4 yaitu sebesar 699,58 V sudah sesuai dengan kriteria desain yaitu lebih kecil dari tegangan langkah yang diizinkan yaitu sebesar 2526,35 V.

Kata kunci : Sistem pembumian, Resistan pembumian, Tegangan sentuh, tegangan langkah

ABSTRACT

The problem that occurs in this research is the earthing system used in the substation should be able to prevent the danger in the event of interference, where the flow of disturbance flowing to the equipment and to the grounding system can be earthed well, so that the gradient of voltage around the earthing area becomes evenly distributed and does not cause any potential difference between points around the area of disturbance. The purpose is to ensure safe conditions for humans or other equipment in and around the substation area during normal conditions or during interruptions. Therefore, it needs an appropriate design and meets the standards that apply as a basis for planning an earthing system. Where one of them is by calculating the value of the touch voltage and step voltage that is permitted by planning an earthing installation by calculating values such as the size of the conductor to be used, the size of the rod electrode to be used, the distance of the electrode, the depth of the electrode planted and calculating the touch voltage and step voltage after planning. Where in this plan the earthing resistance value must be <1 ohm.

In this design, the value obtained in design 1 is 1.56 ohms, design 2 is 0.56 ohms, design 3 is 0.49 ohms and designer 4 is 0.53 ohms.

For voltage values in design 2 that is equal to 862.64 V, design 3 is equal to 559.62 V and design 4 is equal to 340.82 V. At the balance 3 and 4 is in accordance with the design smaller than that is equal to 754, 62 V and step

ix

voltage in design 2 that is equal to 356.01 V, design 3 that is equal to 356.02 V and design 4 that is equal to 699.58 V is in accordance with a design smaller than 2526.35 V.

Keywords: *Grounding system, Ground Resistance, Touch Voltage, Step Voltage.*