

Optimalisasi Rancangan Sistem Pentanahan Grid-Rod Pada Gardu Induk PLTP Ulubelu = Optimize Design Of Grid-Rod Grounding System On Substation For Ulubelu Geothermal Power Plant

Nuril Aditya Dewi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20346250&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada gardu induk sebagai pusat pengaturan pelayanan beban dalam sistem tenaga listrik harus dipasang sistem pentanahan yang handal. Sistem pentanahan pada gardu induk berfungsi sebagai pengaman personil dan peralatan-peralatan listrik pada gardu induk dengan desain yang umumnya digunakan adalah desain sistem pentanahan Grid-Rod yang menggunakan konduktor grid yang ditanam sejajar dengan permukaan tanah pada kedalaman tertentu dan ditambahkan penanaman batang-batang pentanahan secara vertikal. Skripsi ini akan membahas optimalisasi rancangan sistem pentanahan Grid-Rod pada gardu induk 150 kV dalam PLTP Ulubelu berdasarkan standar IEEE 80-2000 dengan menggunakan kalkulator desain Microsoft Excel dan modul Ground Grid Systems ETAP 7.0.0.

Dari hasil simulasi dengan memodifikasi variabel desain terkait konfigurasi konduktor grid, kedalaman penanaman konduktor grid dan konfigurasi batang pentanahan, diperoleh bahwa rancangan sistem pentanahan Grid-Rod yang paling optimal secara teknis dan ekonomis adalah konfigurasi konduktor grid dengan ukuran kisi-kisi (mesh) 6 x 5 meter, kedalaman penanaman konduktor grid sejauh 0,6 meter dari permukaan tanah dan batang pentanahan sebanyak 4 buah. Desain ini menghasilkan nilai tahanan pentanahan sebesar 0,56 Ohm, tegangan sentuh sebesar 639,3 Volt dan tegangan langkah sebesar 497,7 Volt yang telah memenuhi standar aman IEEE 80-2000.

.....

On substation as the center of load service controlling in electrical power system must be installed a reliable grounding system. Grounding system on substation has a function for the protection of personnel and electrical equipments in substation with commonly used design is the design of Grid-Rod grounding system which using grid conductor are planted parallel to the ground surface at a certain grid depth and then added some ground rods. This thesis will research how to optimize design of Grid-Rod grounding system for 150 kV Ulubelu substation based on IEEE Std 80-2000 by using calculator for designing Grid-Rod grounding system on Microsoft Excel and Ground Grid Systems modul on ETAP 7.0.0.

From the result of simulation by modifying the associated design variable of grid conductor's configuration, grid depth and ground rod's configuration, founded that most technically and economically optimal design is the grid conductor's configuration with mesh size 6 x 5 meter , grid depth as far as 0,6 meter from the ground surface, and 4 ground rods. This design will result grounding resistance value 0,56 Ohm, touch voltage 639,3 Volt and step voltage 497,7 Volt which have met the requirements of a safety standard IEEE 80-2000.