

ABSTRAK

Niken Shangarani Reisanti
Teknik Elektro

Optimalisasi Desain Sistem Pentanahan *Grid* Di Gardu Induk Balaraja Baru Berdasarkan Standar IEEE 80

Sistem pentanahan sebuah gardu induk tegangan tinggi sangat penting bagi stabilitas system tenaga listrik dan jaminan penyediaan pasokan tenaga listrik. Jika peralatan gardu induk tegangan tinggi mengalami kerusakan maka hal tersebut dapat menyebabkan pemadaman listrik dan berdampak juga pada peralatan listrik serta kerugian dalam segi materi. Fungsi utama sistem pentanahan di gardu induk tegangan tinggi adalah membumikan gangguan arus listrik yang terjadi dengan aman agar tidak beresiko bagi para pekerja yang berada ada di area *switch yard*. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk mengetahui tegangan langkah, tegangan sentuh, nilai kenaikan potensial bumi (GPR) dengan satuan Volt dan Tahanan pentanahan (R_g) dengan satuan Ω yang terjadi, serta untuk mengetahui keamanan sistem pentanahan yang terpasang sesuai dengan standar IEEE 80 dan juga mengetahui pengaruh yang akan terjadi pada nilai tahanan pentanahan (R_g), kenaikan potensial bumi (GPR) , tegangan sentuh dan tegangan langkah jika jarak paralel antar konduktor nilai tahanan jenis tanah lapisan (ρ_s) pertama di ganti. Adapun aplikasi yang digunakan saat penelitian adalah Matlab dengan alat ukur *resistivity tester*. Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa $D = 14$ meter adalah jarak terefisien, dengan hasil nilai ketahanan sistem pentanahan (R_g) = 0,654 Ohm (R_g yang dihasilkan < 1 Ohm). Maka diperoleh hasil desain pada Gardu Induk Balaraja Baru yang optimal dengan nilai $D = 14$ meter, $h = 0,5$ meter dan nilai tahanan jenis tanah (ρ_s) = 3000 Ω m. Dengan biaya instalasi sistem pentanahan *grid* setelah optimalisasi adalah Rp2.179.384.648.

Kata kunci: sistem pentanahan, pentanahan *grid*, optimalisasi, efisiensi, digital *resistivity tester*