

ABSTRAK

Gardu induk merupakan salah satu bagian dari sistem tenaga listrik yang penting dalam sistem transmisi daya listrik. Untuk itu dibutuhkan suatu sistem pentanahan yang handal dan berkelanjutan pada gardu induk. Sistem pentanahan gardu induk menggunakan kisi (Grid) dan gabungan antara sistem pentanahan Grid dan Rod. Suatu gardu induk harus mempunyai data perancangan awal sistem pentanahannya seperti jumlah mesh dan rod-nya, kedalaman penanaman konduktor dengan mempertimbangkan nilai dari tahanan jenis tanah, dimensi area pentanahan yang akan digunakan sehingga menghasilkan nilai tahanan pentanahan (R_g), tegangan sentuh (E_m) dan tegangan langkah (E_s) yang memenuhi standar. Pada tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan sistem pentanahan pada gardu induk Pauh Limo. Metode yang dilakukan yaitu dengan pengambilan data secara langsung pada swichyard dan data base gardu induk kemudian dengan menggunakan software ETAP 12.6.0. Data dan hasil analisa untuk Gardu Induk Pauh Limo untuk nilai sistem pentanahan gridnya memenuhi standar IEEE di bawah 1Ω yaitu $0,8592 \Omega$ dengan resistansi jenis tanah $134,25 \Omega m$. Tegangan langkah sebenarnya dengan metode IEEE untuk berat badan 50 kg dan 70 kg yaitu 374,98 V masih memenuhi kriteria di bawah tegangan langkah yang diizinkan 2565 V dan 3382 V. Dengan Metode ETAP 12.6.0 juga masih memenuhi kriteria keamanan yaitu untuk orang 50 kg dan 70 kg tegangan langkah sebenarnya 391,7 V dan tegangan langkah yang diizinkan yaitu 2122 V untuk 50 kg dan 2872 V untuk 70 kg.. Untuk tegangan sentuh sebenarnya dengan metode IEEE, untuk berat badan 50 kg dan 70 kg 251,13 V masih memenuhi kriteria di bawah tegangan sentuh yang diizinkan 607,5 V dan 979 V. Dengan Metode ETAP 12.6.0 juga masih memenuhi kriteria keamanan yaitu untuk berat badan 50 kg dan 70 kg tegangan sentuh sebenarnya 495,5 V dan tegangan sentuh yang diizinkan yaitu 631 V untuk 50 kg dan 854 V untuk 70 kg. Terdapat perbedaan nilai tegangan langkah dan tegangan sentuh dari kedua metode yang disebabkan oleh ETAP 12.6.0 adalah software sehingga perhitungannya sempurna, dan terdapat perbedaan rumus dengan IEEE. Untuk pemerataan medan listrik tegangan langkah paling rendah pada bagian tengah swichyard 100 V dan paling tinggi dibagian tepi 350 V. Untuk pemerataan medan listrik tegangan sentuh paling baik di bagian tengah swichyard yaitu 100 V dan paling besar dibagian tepi 400 V dan masih memenuhi kriteria keamanan gardu induk 150 kV Pauh Limo.

Kata kunci : pentanahan grid, tahanan jenis tanah, elektroda pentanahan, arus fibiasi, tegangan langkah, tegangan sentuh