

INTISARI

Sistem pembumian sebagai bagian dari sistem proteksi penting keberadaannya pada sistem pembangkit tenaga listrik. Sistem pembumian berfungsi untuk melindungi personel atau manusia, peralatan listrik, dan mengalirkan arus gangguan ke bumi saat terjadi gangguan. Desain sistem pembumian perlu dipastikan aman untuk mencapai tujuan utama dari adanya sistem pembumian. Standar aman pada suatu sistem pembumian ditinjau dari nilai tegangan sentuh (V_{touch}) dan tegangan langkah (V_{step}) yang terjadi saat adanya gangguan. Untuk memastikan desain sistem pembumian pada PLTSa Bantargebah telah memenuhi syarat aman perlu dilakukan studi sistem pembumian. Studi dilakukan dengan melakukan simulasi pada software Etap 12.6.0 standar IEEE 80-2000 untuk mengetahui nilai *Ground Potential Rise* (GPR), tahanan tanah (R_g), tegangan sentuh, dan tegangan langkah. Studi sistem pembumian dilakukan dengan melakukan simulasi pada desain terpasang dan optimasi pada bentuk sistem pembumian persegi, persegi panjang, dan segitiga. Berdasarkan hasil simulasi, sistem pembumian terpasang tidak memenuhi standar aman. Sehingga diperlukan pembaharuan desain sistem pembumian. Setelah dilakukan optimasi pada bentuk sistem pembumian terpasang (bentuk L), bentuk persegi, bentuk persegi panjang, dan bentuk segitiga didapatkan bentuk sistem pembumian yang paling optimal dan memenuhi standar IEEE 80-2000 untuk digunakan di PLTSa Bantargebah adalah bentuk persegi dengan total panjang konduktor 30m, 5 titik pembumian dengan panjang masing-masing rod 16 meter dan menghasilkan nilai tegangan sentuh 2503.5 V, tegangan langkah 2761.2 V, GPR 5679 V, dan tahanan tanah 0.63 ohm.

Kata kunci : Sistem pembumian, tegangan sentuh, tegangan langkah

ABSTRACT

The grounding system as part of the protection system is important for its existence in the power generation system. The grounding system serves to protect personnel or humans, electrical equipment, and circulates fault currents to the earth when a disturbance occurs. The grounding system design needs to be ensured that it is safe to achieve the main objective of the earthing system. The safety standard in an grounding system is viewed from the value of the touch voltage (V_{touch}) and the step voltage (V_{step}) that occurs when there is a disturbance. To ensure that the grounding system design at PLTSa Bantargebah meets the safe requirements, it is necessary to conduct a study of the earthing system. The study was conducted by simulating the Etap 12.6.0 software standard IEEE 80-2000 to determine the value of Ground Potential Rise (GPR), soil resistance (R_g), touch stress, and step stress. The earthing system study is carried out by simulating the installed design and optimizing the form of a square, rectangular, and triangular grounding system. Based on the simulation results, the installed earthing system does not meet the safety standards. So it is necessary to renew the design of the grounding system. After optimizing the shape of the installed earthing system (L shape), square shape, rectangular shape, and triangular shape, the most optimal form of grounding system for use in the Bantargebah PLTSa is a square shape with a total conductor length of 30m, 5 grounding points with each length each rod is 16 meters and give a touch voltage of 2503.5 V, a step voltage of 2761.2 V, a GPR of 5679 V, and a ground resistance of 0.63 ohms.

Keyword : grounding system, touch voltage, step voltage.