

ABSTRACT

Grounding prisoners have an important role in the electricity power system, which serves to protect the system from interference in the form of short-circuit and lightning strikes. Therefore, a study of the behavior of earth prisoners needs to be carried out so that the protection of the system is truly maximal. In this study an analysis of the influence of the intensity of the electric and magnetic fields that occur in the 275 kV transmission tower, to changes in the value of the grounding impedance of the tower. From the calculations performed, the magnitude of the earth impedance that occurs due to lightning strikes on the transmission tower is influenced by the frequency and peak lightning current that occurs. The frequency that occurs due to lightning strikes on the transmission tower ranges from 2.1855 MHz to 3.7767 MHz. Impedance of earth which is obtained due to lightning strikes on the transmission tower between the substation Payakumbuh to Koto Panjang ranges from 6.8966 Ω . The relationship between earth impedance and the intensity of the electric and magnetic fields is inversely proportional. The greater the ground impedance, the stronger the electric field and the stronger the magnetic field will be. For lightning current 43.5 kA, is obtained the grounding impedance 6.8966 Ω , the intensity of the electric field is 66.03 MVolt/m and the magnetic field intensity is 2.38 kA/m.

Keywords: *grounding impedance, SUTET 275 kV, lightning peak current.*

INTISARI

Tahanan pentanahan mempunyai peranan penting pada sistem tenaga listrikan, yang berfungsi untuk memproteksi sistem dari gangguan baik yang berupa gangguan hubung singkat maupun sambaran petir. Oleh karena itu, studi mengenai perilaku tahanan pentanahan perlu dilakukan agar perlindungan terhadap sistem tersebut benar-benar maksimal. Pada penelitian ini dilakukan analisa pengaruh intensitas medan listrik dan magnet yang terjadi pada tower transmisi 275 kV, terhadap perubahan nilai impedansi pentanahan tower. Dari perhitungan yang dilakukan diperoleh, besarnya nilai impedansi pentanahan yang terjadi akibat sambaran petir pada tower transmisi dipengaruhi oleh frekuensi dan arus puncak petir yang terjadi. Frekuensi yang terjadi akibat sambaran petir pada tower transmisi berkisar antara 2,1855 MHz hingga 3,7767 MHz. Impedansi pentanahan yang di dapatkan akibat sambaran petir pada tower transmisi antara gardu induk Payakumbuh ke Koto Panjang berkisar 6,8966 Ω . Hubungan impedansi pentanahan dengan intensitas medan listrik dan magnet adalah berbanding terbalik. Semakin besar impedansi pentanahan, maka kuat medan listrik dan kuat medan magnetnya akan semakin kecil. Untuk arus petir 43,5 kA, diperoleh impedansi pentanahan 6,8966 Ω , intensitas medan listrik 66,03 MVolt/m dan intensitas medan magnet 2,38 kA/m.

Kata kunci : impedansi grounding, SUTET 275 kV, arus puncak petir.