

Simulasi dampak sambaran petir pada instrumentasi tegangan rendah menggunakan perangkat lunak atp emtp = Simulation of lightning strikes impact on low voltage instrumentation using atp emtp software

Panji Fakhruzzaman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429367&lokasi=lokal>

Abstrak

Petir merupakan fenomena alam yang meluahkan muatan listrik arus dan tegangan dengan nilai yang sangat besar dalam waktu yang sangat singkat. Ketika petir menyambar jalur tegangan rendah akan berdampak pada sistem kelistrikan di pelanggan industri dan mengakibatkan kerusakan untuk peralatan tegangan rendah dan instrumentasi. Dalam penelitian ini dipelajari, disimulasikan serta dianalisis dampak sambaran petir tidak langsung terhadap tegangan dan arus di peralatan listrik di control room Power Plant Rig Antareja AR-8. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah sambaran petir tidak langsung, yang berkonsentrasi pada kenaikan tegangan tanah (ground potential rise) dari sambaran petir sehingga terjadi kenaikan tegangan grounding di peralatan listrik dan instrumentasi yang disimulasikan oleh software EMTP (Electromagnetic Transient Program). Dari hasil simulasi data lapangan didapatkan bahwa karakteristik pengaruh jarak terhadap kenaikan tegangan puncak dan arus puncak antara grounding control room dan menara BTS akan tidak aman bagi peralatan instrumentasi pada jarak 1 - 3 m dengan nilai kenaikan tegangan 313,97 V - 121,62 V. Untuk pengaruh besarnya arus impuls petir, kondisi jarak 6 m antara menara BTS dan control room yang berada di lapangan hanya aman untuk seluruh batas standar pada peralatan instrumentasi dengan impuls petir 10 kA sampai 30 kA. Untuk pentanahan grounding peralatan dengan jarak 6 m dari objek yang tersambar petir lebih baik menggunakan grounding peralatan listrik yang memiliki resistansi pentanahan 1 .

.....Lightning is a natural phenomenon that emit electric charge current and voltage with very large value in a very short time. When lightning strikes the low voltage lines will impact the customer's electrical system in the industry and result in damage to low voltage devices and instrumentation. In this study, the impact of indirect lightning strike against voltage and current in electrical equipment in the control room Power Plant Antareja Rig AR-8 is simulated and analyzed. The method used in this study is indirect lightning strike, which concentrates on the increase in ground voltage (ground potential rise) from a lightning strike simulated by software EMTP (Electromagnetic Transient Program) so that there is an increase in the grounding voltage electrical equipment and instrumentation. The simulation results showed that the characteristics of the effect of distance against rising peak voltage and peak current of grounding the control room and BTS Tower are not safe for instrumentation equipment at a distance of 1-3 m with a value increase in voltage 313.97 V - 121.62 V. The influence of the magnitude of the lightning impulse current with 6 m distance between the BTS tower and the control room only safe for the whole of the standard in instrumentation equipment with lightning impulses 10 kA to 30 kA. For grounding equipment with a distance of 6 m from the object hit by lightning is better to use electrical devices that have a grounding resistance of grounding 1 .