

Penggunaan kawat tanah untuk meningkatkan unjuk kerja jaringan tegangan menengah terhadap sambaran petir

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20328002&lokasi=lokal>

Abstrak

Sambaran petir ke jaringan distribusi akan menyebabkan tegangan lebih akibat sambaran langsung maupun tidak langsung. Menurut beberapa peneliti lebih dari 80% gangguan di jaringan tegangan menengah 20 kV terjadi akibat sambaran dekat jaringan. Pemasangan kawat tanah dapat mengurangi tegangan lebih yang terjadi pada jaringan. Penelitian penggunaan kawat tanah untuk meningkatkan keandalan jaringan pada jaringan tegangan menengah dilakukan pada penyulang Kapur dan penyulang Beton di daerah Depok dan di daerah Bogor dibagian selatan Jakarta. Dilaporkan telah terjadi banyak kegagalan pada jaringan tegangan menengah akibat sambaran petir. Jaringan tegangan menengah saat ini tidak menggunakan kawat tanah. Dalam penelitian ini dilakukan enam scenario untuk dapat memilih peletakan dan jumlah kawat tanah terbaik yang akan dipasang pada kedua penyulang. Pengaruh sambaran petir langsung dan induksi pada ke enam scenario ini akan dibandingkan dan dianalisa sehingga jumlah, luas penampang dan posisi kawat tanah terhadap kawat fasa dapat ditentukan. Data sambaran petir lokal diperoleh dari Jaringan Deteksi Petir Nasional dan analisa sambaran langsung dan induksi digunakan formula dari Rusck. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kawat tanah akan meningkatkan unjuk kerja minimum 26% hanya dengan pemasangan satu kawat tanah dan unjuk kerja maksimum sebesar 75% dapat diperoleh dengan pemasangan dua kawat tanah pada jaringan. Pengukuran lapangan dengan pemasangan kawat tanah pada kedua penyulang telah memberikan hasil yang sangat baik dengan berkurangnya gangguan sebesar 30-60% untuk penelitian selama satu tahun.

<hr>

Abstract

Lightning strikes to the distribution lines can produce over voltages due to direct or indirect strikes. For medium voltage 20 kV lines according to some researchers more than 80% of the failures caused by indirect nearby strikes. Installation of earth wires can reduce over voltages to the lines. A Study on Application of earth wire to improve the lightning performance on medium voltage lines was carried out at feeder Kapur and feeder Beton located in the area of Depok and Bogor at south side of Jakarta which has very high lightning density and has recorded a lot of failures due lightning since the lines. No earth wire installed on any lines in this area. To choose the suitable earth wire installation six different scenario was made. This scenario will be applied to these two feeders to get the number and the best position of earth wire. The influence of the direct strikes and induction of lightning strikes of these six scenarios will be compared and the number of earth wire, position of earth wire to the phase wire at the pole and the size of the conductors will be determined. The tropical local lightning data derived from Indonesian Lightning Detection System and the Rusck formula were used for this analysis. The results of the study shows that the additional of earth wire improved the performance of the system with minimum of 26% by installing only one earth wire and the maximum performance can be achieved till 75% by installing two earth wire on the lines. Field measurement by installing the earth wire on both lines has given the significant

results that the scenarion 6 has reduced the failures to 30%-60% for one year observation.