

## INTISARI

Sambaran petir merupakan gangguan bagi saluran udara dalam sistem tenaga listrik karena dapat menimbulkan tegangan lebih. SUTM 20 kV dari Penyulang Sarangan (P. SRG) GI 70 kV Magetan merupakan objek dengan ketinggian paling tinggi selain pepohonan di Kabupaten Magetan, sehingga saluran ini menjadi rentan terhadap sambaran petir. Oleh karena itu, penelitian mengenai koordinasi isolasi terkait nilai CFO yang dimiliki P. SRG penting untuk dilaksanakan agar dapat mengantisipasi tegangan lebih dan mencegah terjadinya *flashover*.

Penelitian ini melaksanakan simulasi sambaran petir yang mengenai *shield wire* di tiap konfigurasi penghantar P. SRG menggunakan ATPDraw. Besar *overvoltage* terinduksi dari hasil simulasi dianalisis, kemudian digunakan untuk mengevaluasi koordinasi isolasi terkait nilai CFO yang dimiliki P. SRG. Apabila terlampaui tegangan lebih terinduksi dari hasil simulasi, maka diberikan rekomendasi perbaikan nilai CFO melalui penambahan komponen isolasi berupa *crossarm* kayu, penggunaan isolator dengan CFO tinggi, serta pelebaran jarak antar penghantar fase maupun ke tiang.

Berdasarkan pelaksanaan penelitian ini, nilai CFO P. SRG adalah sekitar 160 kV karena hanya diperoleh dari isolator sehingga terlampaui oleh tegangan lebih terinduksi yang mencapai nilai maksimal sebesar 652,25 kV (konfigurasi 1), 680,45 kV (konfigurasi 2), dan 653,87 kV (konfigurasi 3) untuk model petir 2 MV. Penggunaan *crossarm* kayu, penggunaan isolator dengan nilai CFO tinggi, serta pelebaran jarak antar penghantar fase maupun ke tiang terbukti mampu mengantisipasi *overvoltage* terinduksi dan mencegah terjadinya *flashover* dalam kondisi kering.

**Kata kunci:** CFO, konfigurasi penghantar, ATPDraw, *overvoltage* terinduksi, rekomendasi

## ABSTRACT

*The lightning strike is considered as a disturbance for overhead lines in power system because of overvoltage it generates. 20 kV Medium Voltage Overhead Line from Sarangan Feeder (P. SRG) of Magetan 70 kV Substation is the highest object aside from trees in Magetan Districts, so that it becomes vulnerable to lightning strike. Therefore, insulation coordination research about CFO on P. SRG is important in order to anticipate the overvoltage and prevent flashover.*

*This research executes simulation using ATPDraw to model lightning which strikes the shield wire on each conductors configuration P. SRG has. Induced overvoltage magnitude as result from the simulation is analyzed and used to evaluate insulation coordination about CFO on P. SRG. If it is exceeded by the induced overvoltage magnitude, then recommendations will be given such as wood crossarms addition, use of high CFO insulators, and widening the spacing between phase conductors as well to pole.*

*According to research execution, CFO of P. SRG is around 160 kV that is obtained only from insulators, so that exceeded by induced overvoltage which reaches maximum value of 652,25 kV (configuration 1), 680,45 kV (configuration 2) and 653,87 (configuration 3) for 2 MV lightning model. Use of wood crossarms, use of insulators with high CFO, and widening the spacing between phase conductors as well to pole are proven to be able to anticipate the induced overvoltage and prevent flashover occurrences in dry condition.*

**Keywords:** *CFO, conductors configuration, ATPDraw, induced overvoltage, recommendations*