

ABSTRAK

Pada saluran udara tegangan tinggi, sering terjadi gangguan yang kebanyakan disebabkan oleh sambaran petir. Salah satu gangguan tersebut yaitu terjadinya *backflashover*. Fenomena *backflashover* ini disebabkan oleh sambaran langsung pada kawat tanah atau menara yang nantinya akan mempengaruhi ketahanan dari isolator. *Backflashover* akan terjadi apabila tegangan yang timbul pada isolator lebih besar atau sama dengan tegangan kritis lompatan api isolator. Faktor yang menyebabkan yaitu nilai pentanahan kaki menara yang tinggi sehingga membuat arus surja petir sulit tersalurkan kedalam tanah.

Dalam tulisan ini akan menganalisa bagaimana dapat terjadinya *backflashover* pengaruh dari pentanahan kaki menara dengan menggunakan metode kuantitatif. Adapun dilakukan perhitungan pada tower 30 yang memiliki resistansi pentanahan yang melebihi dari standar (SK DIR 0520 = $<3 \Omega$) yaitu dengan nilai resistansi $7,08 \Omega$ dan dilakukannya perbaikan *grounding* ditower 30 dengan nilai resistansi pentanahan menjadi $0,67 \Omega$ mendapat nilai resistansi sesuai dengan standar yaitu $<3 \Omega$.

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisa saat nilai tahanan $7,08 \Omega$ tegangan isolator didapat $1891,716 \text{ kV}$) melebihi dari tegangan lompatan api ($V_{50\%}=1224,3337 \text{ kV}$) sehingga berpotensi terjadinya *backflashover*. Sedangkan saat nilai tahanan $0,67 \Omega$ tegangan isolator didapat $991,4915 \text{ kV}$ tidak melebihi dari tegangan lompatan api sehingga dapat mengamankan terjadinya *backflashover*. Maka nilai pentanahan kaki menara yang tinggi dapat mengakibatkan terjadinya *backflashover*. Dan untuk nilai probabilitas lompatan api balik pada nilai pentanahan $7,08 \Omega$ didapat $0,0359$ dan $0,67 \Omega$ didapat $0,0101$. Jadi nilai probabilitas lompatan api balik akan semakin kecil jika nilai pentanahannya juga kecil.

Kata Kunci: saluran udara tegangan tinggi, petir, *backflashover*, nilai pentanahan

ABSTRACT

On high-voltage overhead lines, disturbances often occur, mostly caused by lightning strikes. The occurrence of backflashover is one of these disturbances. This backflashover phenomenon is caused by a direct strike on the ground wire or tower, which will affect the resistance of the insulator. Backflashover will occur if the voltage that arises in the insulator is greater than or equal to the critical voltage of the insulator's flame jump. The causative factor is the high grounding value of the tower feet, which makes it difficult for the lightning surge current to be channeled into the ground.

In this paper, we will analyze how backflashover occurs from the grounding of the tower legs using quantitative methods. The calculation is performed on tower 30, which has a grounding resistance value that exceeds the standard (SK DIR 0520 = 3 Ω), namely a resistance value of 7.08 Ω , and grounding repairs are performed on tower 30, which has a grounding resistance value of 0.67 Ω , to obtain a resistance value of 3 Ω .

Based on the results of calculations and analysis, when the resistance value is 7.08 Ω , the insulator voltage is 1891.716 kV) exceeding the flashover voltage ($V_{50\%} = 1224.3337$ kV) so that there is a potential for backflashover. Meanwhile, when the resistance value is 0.67 Ω , the insulator voltage is 991.4915 kV, not exceeding the flame jump voltage so that it can secure backflashover. As a result, a high tower leg grounding value can cause backflashover. And for the return fire jump probability value at a grounding value of 7.08 Ω obtained 0.0359 and 0.67 Ω obtained 0.0101. So the return fire probability value will be smaller if the grounding value is also small.

Keywords: high voltage overhead line, lightning, backflashover, ground value