

ABSTRAK

ANALISIS *BACK-FLASHOVER* DENGAN MODEL MENARA *CONSTANT-PARAMETER DISTRIBUTED LINE (CPDL)* PADA SALURAN TRANSMISI 150 kV (GI Bukit Kemuning – GI Batu Raja)

Oleh

Afriando Wirahadi

Fenomena *back-flashover* merupakan gangguan pada saluran udara tegangan tinggi yang disebabkan oleh sambaran langsung (*direct stroke*) pada kawat tanah dan menara. *Back-flashover* akan terjadi bila tegangan pada isolator saluran lebih besar atau sama dengan tegangan kritis lompatan api isolator sehingga lompatan api terjadi pada isolator tersebut.

Untuk menganalisis fenomena *back-flashover* sangat sulit dilakukan dengan metode pengukuran secara langsung, oleh sebab itu dilakukan analisis melalui simulasi dengan memodelkan parameter – parameter pada saluran transmisi, diantaranya model menara, isolator saluran, kawat tanah, kawat fasa, dan sistem pentanahan berdasarkan pemodelan *IEEE Working Group*. Pada penelitian ini model parameter – parameter diatas disimulasikan dengan menggunakan perangkat lunak EMTP/ATP versi 2005 dan menggunakan model menara yang direkomendasikan di Jepang untuk penelitian surja petir, yaitu menggunakan model menara *Constant-Parameter Distributed Line (CPDL)*.

Arus petir minimum yang dapat menyebabkan *back-flashover* menggunakan waktu muka dan waktu ekor standar IEEE 1,2 x 50 μ s pada fasa A sebesar 20 kA, fasa B sebesar 46 kA dan fasa C sebesar 116 kA. Sedangkan menggunakan standar CIGRE 3 x 77,5 μ s pada fasa A sebesar 18 kA, fasa B sebesar 45 kA dan fasa C sebesar 97 kA. Berdasarkan perhitungan hasil simulasi jumlah sambaran yang dapat mengakibatkan *back-flashover* pada fasa A sebanyak 5,98 sambaran per 191,788 km/tahun, fasa B sebanyak 2,058 sambaran per 191,788 km/tahun dan fasa C sebanyak 0,33 sambaran per 191,788 km/tahun.

Kata kunci: *back-flashover*, petir, EMTP/ATP

ABSTRACT

BACK-FLASHOVER ANALYSIS USING CONSTANT-PARAMETER DISTRIBUTED LINE (CPDL) TOWER MODEL OF 150 kV TRANSMISSION LINE (Bukit Kemuning Substation–Batu Raja Substation)

By

Afriando Wirahadi

Back-flashover phenomenon is disturbances on the overhead transmission lines which caused by direct stroke on the ground wire and towers. Back-flashover will be occurs in which voltage higher or same with the Insulator Critical Flashover, the flashover happens on that insulator.

It is very difficult to back-flashover analisis which direct measuring methode, that is reason to analyze with simulation by modelling the parameters on the transmission lines such as, tower model, insulator model, grond wire, phase wire and grounding system based on IEEE Working Group model. In this research the parameters model that simulated by using EMTP/ATP Software 2005 version and using using tower model which recommended in Japan for lighting surge analysis, it is using Constant-Parameter Distributed Line (CPDL) tower model

Minimum lightning current that can cause back-flashover using front time and tail time of the IEEE standard $1,2 \times 50 \mu\text{s}$ on phase A of 20 kA, phase B of 46 kA and phase C of 116 kA. While using front time and tail time of the CIGRE standard $3 \times 77,5 \mu\text{s}$ on phase A of 18 kA, phase B of 45 kA and phase C of 97 kA. Based on the calculation results of the simulation the number of strokes that can cause back-flashover on phase A of 5.98 strokes per 191.788 km/year, phase B strokes per 191.788 2.058 km/year, and phase C of 0.33 strokes per 191.788 km/year.

Keyword : back-flashover, Lighting, EMTP/ATP