

## INTI SARI

Proteksi sistem tenaga listrik pada gardu induk merupakan proteksi yang digunakan untuk melindungi peralatan sistem tenaga listrik yang berada pada gardu induk dari gangguan tegangan lebih yang diakibatkan sambaran petir dan hubung singkat. Arrester merupakan peralatan yang difungsikan untuk melindungi peralatan pada gardu induk dari sambaran petir maupun hubung singkat. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh penempatan jarak ideal arrester dan transformator terhadap gangguan sambaran petir menggunakan simulasi *software* ATP (*Alternative Transient Program*) pada Gardu Induk 150 kV Kentungan. Metode yang digunakan yaitu menentukan penempatan arrester terhadap transformator dengan menggunakan simulasi *software* ATP dan melakukan perbandingan hasil analisis perhitungan berdasarkan standar IEC 1958 dan SPLN 1978. Hasil dari analisis perbandingan nilai tegangan lebih pada titik jepitan transformator saat sambaran petir sebesar 10 kA adalah 3,79 MV, sambaran petir 20 kA adalah 7,38 MV dan saat sambaran 40 kA adalah 13,93 MV untuk sistem tanpa terpasang arrester. 164,68 kV untuk sistem terpasang arrester dengan jarak 5 meter dan 312,93 kV untuk jarak arrester 28,5 m saat arus sambaran 10 kA, 244,17 kV untuk sistem terpasang arrester dengan jarak 5 meter dan 357,39 kV untuk jarak arrester 28,5 meter saat arus sambaran 20 kA dan 365,07 untuk sistem terpasang arrester dengan jarak 5 meter dan 414,22 kV untuk jarak arrester 28,5 meter saat arus sambaran 10 kA. Nilai tegangan sambaran petir saat durasi sambaran ( $\tau$ )  $5E-5$  dan durasi waktu gelombang (T-f)  $1.2E-6$  lebih besar dibandingkan saat nilai  $\tau$   $11E-5$  dan T-f  $2,4E-6$ . Hal ini disebabkan karena semakin kecil nilai durasi waktu sambaran dan gelombang sambaran petir, maka waktu yang dibutuhkan untuk mencapai puncak gelombang semakin cepat.

**Kata kunci: Arrester, Transformator, Jarak, Waktu Sambaran ( $\tau$ ), Waktu Gelombang (T-f) dan ATP Draw**

## ABSTRAK

*Elektrical power sistem protection in substation is use to protect the power system equipment from over voltage due to lightning strike. Arrester are a device use to protect elektric power sistem equipment in substation from lightning strakes and short circuit. The purpose of this reaserch is to obtain the ideal distance in teh placement of arrester and trasformator for lightning sreakes using ATP (Alterntive Transient Program) software simulation at the substation 150 kV Kentungan. The method used is by determine the placement of the arrester to the transtormator using ATP software simulation and to the comparison with the calculation Alterntive of a arrester placement based on standari of IEC 1958 and SPLN 1978. The result of the comparison of the overvoltages value in the pimery side trasformator as the current of lightning srakes 10 kA is 3,79 MV, the current of lightning srakes 20 kA is 7,38 MV and as the current of lightning srakes 40 kA is 13,93 MV for the unistalled system of arrester. 164,68 kV for the installed system of the arrester with the distance of 5 meters and 312,93 kV for the installed system of the arrester with the distance of 28,5 meters as a current of lightning arrester 10 kA, 244,17 kV for the installed system of the arrester with the distance of 5 meters and 357,39 kV for the installed system of the arrester with the distance of 28,5 meters as a current of lightning arrester 20 kA and 268,70 kV for the installed system of the arrester with the distance of 5 meters and 414,22 kV for the installed system of the arrester with the distance of 28,5 meters as a current of lightning arrester 10 kA. The voltages value of lightning stikes when the duration time of stike is a 5E-5 and the duration time of wave 1,2E-6 is greater than the value of the lightning strike voltage at the the duration time of stike is a 11E-5 and the duration time of wave 2,4E-6. Because the smaller time of duration strak and duration wave of the lightning strike then the time required to reach the peak voltage faster.*

***Keywords: Arrester, Transformator, Distance, Time of Duration Strike (tau), Time of Duration Wave (T-f) and ATP Draw***