

INTISARI

Proteksi sistem tenaga listrik merupakan proteksi yang digunakan untuk melindungi peralatan sistem tenaga listrik dari tegangan lebih akibat sambaran petir. Lightning arrester atau yang biasa dikenal dengan arrester adalah suatu alat yang digunakan untuk melindungi peralatan sistem tenaga listrik dari kondisi abnormal akibat sambaran petir (*surge impulse*) dan hubung singkat (*switching*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk diperoleh jarak ideal dalam penempatan arrester dan transformator tenaga (*power transformer*) terhadap proteksi tegangan lebih (*over voltage*) dengan menggunakan simulasi *software ATP (Analysis Transient Programme)* di Gardu Induk Bantul 150 kV. Metode yang digunakan adalah menentukan penempatan arrester terhadap transformator dengan menggunakan simulasi *software ATP Draw* dan melakukan perbandingan dengan analisis perhitungan penempatan arrester berdasarkan standar dari IEC (1958) dan SPLN (1978:4). Perbandingan nilai tegangan lebih pada jepitan transformator bagian primer saat waktu muka petir 1.2454×10^{-3} ms adalah 861.06 kV untuk sistem tidak terpasang arrester, 215.43 kV untuk sistem yang terpasang arrester dengan jarak 3.15 meter dari transformator dan 215.48 kV untuk sistem yang terpasang arrester dengan jarak 15 meter dari transformator. Nilai tegangan sambaran petir pada waktu 0.012401 ms lebih besar dibandingkan nilai tegangan sambaran petir pada waktu 0.03410 ms. Hal disebabkan karena semakin kecil waktu muka sambaran petir, maka waktu yang dibutuhkan untuk mencapai puncak tegangan semakin cepat.

Kata kunci: Transformator, arrester, ATP Draw, tegangan lebih, abnormal

ABSTRACT

Electrical power system protection is used to protect the power system equipment from over voltage due to lightning strike. Lightning arrester or commonly known as arrester are a device used to protect electric power system equipment from abnormal conditions due to lightning strikes (surge impulse) and short circuit (switching). The purpose of this reaserch is to obtain the ideal distance in the placement of arrester and power transformer against over voltage protection using ATP (Analysis Transient Programme) simulation software in Bantul Substation 150 kV. The method used is by determine the placement of the arrester to the transformer using ATP Draw software simulation and to do comparison with the calculation analysis of arresters placement based on the standard of IEC (1958) and SPLN (1978:4). The comparison of the overvoltage value in the primary side transformer while the lightning advance time of 1.2454×10^{-3} ms is 861.06 kV for the uninstalled system of arrester, 215.43 kV for the installed system of arrester with a distance of 3.15 meters from the transformer and 215.48 kV for the system installed arrester with distance of 15 meters from transformer. The value of the lightning strike voltage at 0.012401 ms is greater than the value of the lightning strike voltage at 0.03410 ms. This is because the smaller the face time of the lightning strike then the time required to reach the peak voltage faster.

Keywords: *Protection, lightning strike, transient, overvoltage, transformer, power system, arrester, ATP Draw*