

INTISARI

ANALISIS PENGARUH JARAK *SURGE ARRESTER* TERHADAP EFEKTIVITAS PERLINDUNGAN GARDU INDUK 150 kV BANTUL

INKRISTY DHEA GABRIELA PURBA

NIM. 20/457175/SV/17622

Gardu Induk 150 kV Bantul merupakan bagian dari infrastruktur dalam sistem tenaga listrik. Sambaran petir memiliki potensi yang sangat signifikan dalam menimbulkan kerusakan pada peralatan gardu induk, sehingga diperlukan sistem proteksi yang efektif dalam peralatan gardu induk. *Surge arrester* berfungsi sebagai perangkat perlindungan utama yang digunakan untuk menahan tegangan lebih yang diakibatkan oleh sambaran petir. Analisis manual berbasis model matematika dilakukan untuk mengetahui *surge arrester* dapat bekerja dengan efektif dan untuk mengetahui jarak yang efektif antara arrester dan transformator terhadap perlindungan Gardu Induk. Besaran kecuraman muka gelombang surja petir yang digunakan dalam penelitian adalah sebesar 200 kV/ μ s sampai 10000 kV/ μ s dengan jarak 2 meter hingga 6 meter. Perhitungan dilakukan secara manual untuk mendapatkan hasil besaran tegangan jepit transformator yang dapat ditahan oleh *arrester*. Berdasarkan hasil observasi, jarak *arrester* dan transformator yang berada di lapangan sebesar 4,5 meter, namun hasil dari analisis dan perhitungan menunjukkan bahwa jarak efektif untuk efektivitas perlindungannya adalah antara 2 meter hingga 3,5 meter untuk menahan besaran tegangan lebih yang dihasilkan oleh kecuraman muka gelombang surja petir 200 kV/ μ s sampai 10000 kV/ μ s, tegangan jepitan transformator yang dihasilkan tidak melebihi dari batas *Basic Insulation Level* (BIL) yaitu sebesar 650 kV.

Kata kunci: *Surge Arrester*, Surja Petir, Pengaruh Jarak, Efektivitas Perlindungan, Tegangan Jepit

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF SURGE ARRESTER DISTANCE ON THE EFFECTIVENESS OF PROTECTION AT THE 150 kV BANTUL

INKRISTY DHEA GABRIELA PURBA

NIM. 20/457175/SV/17622

Bantul 150 kV substation is part of the infrastructure in the electric power system. Lightning strikes have a very significant potential in causing damage to substation equipment, so an effective protection system is needed in substation equipment. Surge arresters serve as the main protection device used to withstand overvoltages caused by lightning strikes. Manual analysis based on mathematical models is carried out to determine the surge arrester can work effectively and to determine the effective distance between the arrester and the transformer for substation protection. The magnitude of the steepness of the lightning surge wavefront used in the study is 200 kV/ μ s to 10000 kV/ μ s with a distance of 2 meters to 6 meters. The calculation is done manually to get the result of the amount of transformer pinch voltage that can be withstood by the arrester. Based on the observation, the distance between the arrester and the transformer in the field is 4.5 meters, but the results of the analysis and calculation show that the effective distance for the effectiveness of its protection is between 2 meters to 3.5 meters to withstand the amount of overvoltage generated by the steepness of the lightning surge wavefront of 200 kV/ μ s to 10000 kV/ μ s, the resulting transformer pinch voltage does not exceed the Basic Insulation Level (BIL) limit of 650 kV.

Keyword: Surge Arrester, Lightning Surge, Distance Impact, Protection Effectiveness, Voltage Clamp