

INTISARI

Gardu induk merupakan komponen dalam sistem jaringan listrik yang salah satu fungsinya adalah mentransformasikan tegangan tinggi dari satu jaringan ke jaringan lain atau ke tegangan yang lebih rendah. Dalam proses penyaluran tegangan, terdapat beberapa potensi gangguan yang dapat menyebabkan gangguan pada sistem, contohnya adalah petir. Gangguan yang diakibatkan oleh sambaran petir dibagi 2 yaitu gangguan sambaran petir langsung dan gangguan sambaran petir tidak langsung. Petir dapat merusak komponen transformator pada gardu induk apabila nilai lonjakan tegangannya melebihi dari *Basic Insulation Level* (BIL) transformator. Berdasarkan standar IEEE C62.22 standar BIL yang diijinkan adalah 650 kV. Untuk mengatasi lonjakan tegangan, maka pada gardu induk perlu dipasang arrester. Arrester yang banyak digunakan adalah arrester jenis *metal oxide*. Investigasi dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak ATP Draw dengan memodelkan peralatan yang ada pada sistem transmisi Cikedung-Jatibarang dan gardu induk Jatibarang, dengan panjang saluran transmisi 4,950 km dan jumlah menara 15 buah. Berdasarkan hasil investigasi, pemasangan arrester jenis metal-oxide dengan nilai tahanan pentanahan 0,2 Ω memberikan tegangan lebih akibat sambaran petir langsung sebesar 309,51 kV. Sedangkan untuk nilai tahanan pentanahan sebesar 1 Ω tegangan lebihnya 312,19 kV. Sehingga dari hasil tersebut membuktikan bahwa nilai tahanan pentanahan memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap kinerja dari arrester.

Kata Kunci: Petir, Arrester, IEEE, ATPDraw, Gardu Induk.

ABSTRACT

Substation is a part of electrical power system which transform the electrical power to either other system or system that has a lower voltage. During the voltage transformation, there are some issues that can causes the system disturbance e.g lightning. The disturbance that caused by lightning can be divided into two i.e the disturbance caused by direct lightning stroke and disturbance caused by undirect lightning stroke. Lightning can destroy the transformator substation, if the voltage surge exceed the transformator Basic Insulation Level (BIL). The maximum amount of BIL based on IEEE C62.22 standard is 650 kV. To prevent the lightning to damaging the transformator, we can install the surge arrester at the substation. Arrester that are often used are metal oxide arrester. The investigation is doing by modeling the transmission line of Cikedung-Jatibarang and Jatibarang substation use ATPDraw software, with 15 towers and 4,950 km transmission line length. Based on the investigation result, the application of metal oxide arrester with 0,2 Ω earth resistance give us the value of overvoltage transient 309,51 kV. Whereas for 1 Ω earth resistance, the value of overvoltage transient is 312,19 kV. Based on the data that we got from the inevestigation, we can prove that earth resistance value affects the performance of lightning arrester significantly.

Keywords: Lightning, Arrester, IEEE, ATPDraw, Substation.