



Intisari

Petir merupakan fenomena alam yang tidak dapat dihindari. Meningkatnya kebutuhan masyarakat akan listrik di Indonesia menuntut untuk meningkatkan pelayanan terhadap konsumen listrik yang lebih baik. Gangguan dalam penyaluran listrik harus dapat diminimalisir terutama gangguan yang disebabkan oleh petir. Arester untuk melindungi sistem jaringan listrik menjadi pilihan yang baik dalam meningkatkan sistem proteksi jaringan listrik.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji sejauh mana arester dengan rating tegangan yang lebih rendah dapat menggantikan fungsi arester dengan rating tegangan yang lebih tinggi.

Penelitian dilakukan dengan metode pengujian skala laboratorium pada hari Selasa, 28 Juli 2015 menggunakan arester dengan rating tegangan 18 kV dan beberapa rangkaian yang memiliki fungsi khusus. Secara keseluruhan peralatan pada pengujian ini terdiri dari tiga arester identik, pembangkit tegangan impuls, pembagi tegangan, dan osiloskop. Arester diuji dengan dilewatkan tegangan impuls, mulai dari arester tunggal, seri dua, dan seri tiga. Rangkaian pembangkit tegangan impuls yang digunakan adalah rangkaian pembangkit tegangan impuls yang berada di Laboratorium Teknik Tegangan Tinggi UGM.

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah semakin banyak arester yang disusun secara seri maka tegangan residu arester tersebut semakin besar. Diharapkan arester dengan rating tegangan yang lebih rendah dapat menggantikan fungsi dari arester dengan rating tegangan yang lebih tinggi. Pendekatan linear yang didapatkan dari pengujian menggunakan arester PDV100 Optima dengan rating tegangan 18 kV adalah $y = 39,35x + 3,474$. Pendekatan ini dapat digunakan untuk menentukan jumlah arester yang harus disusun untuk mendapatkan tegangan residu yang diinginkan.

Kata Kunci: Arester PDV100 Optima 18 kV, Seri, Tegangan Residu, Pembangkit Tegangan Impuls, Petir



Abstract

The lightning phenomenon is a natural phenomenon that cannot be avoided. The increasing demand of electricity in Indonesia requires improvement in services to consumers. Electrical distribution disturbance should be minimized, especially disturbance caused by lightning. Usage of arrester to protect the electrical network system have become a good option in improving electrical network protection system.

This research is aimed to examine how far the lower rated arrester can replace the function of the higher rated arrester.

This research was conducted in laboratory-scale test method on Tuesday, 25 July 2015 using 18 kV arresters and several circuits which have a specific function. The equipments overall consisted of three identical arresters, an impulse voltage generator, a voltage divider, and an oscilloscope. Afterwards, the arrester was tested through impulse voltage, ranging from single-pole, two-pole, and three-pole surge arresters. The impulse voltage generator circuit which was used specifically for this reasearch is the impulse voltage generator which belong to High Voltage Engineering Labaratory at UGM.

The conclusion of this research is residual voltage is considerably rise when the arresters are arranged in series. The more arresters that are arranged in series the higher that the residual voltage can be produced. It is expected that arrester with high voltage rating could be replaced by arrester with lower voltage rating. The linear approach of residual voltage that the researcher found was from Optima PDV100 arrester with 18 kV voltage rating is $y = 39,35x + 3.474$. This approach can be used to determine the arrester number which must be arranged to generate the desired residual voltage.

Keywords: Optima PDV100 arrester 18 kV, Series, Residual Voltage, Impuls Voltage Generator, Ligthning.