

Intisari

Tegangan Tinggi memegang peranan penting dalam operasi ketenaga listrikan khususnya efisiensi dari jaringan. Akan tetapi dalam penerapannya, tegangan tinggi menimbulkan masalah-masalah baru, salah satu diantaranya adalah lucutan korona. Korona memiliki dampak negatif terhadap jaringan seperti rugi-rugi daya, interferensi elektromagnetik, dan memperpendek umur isolator dan telah menjadi salah satu faktor yang masuk dalam pertimbangan dalam mendesain suatu jaringan tenaga listrik.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi kejadian korona mengacu pada audible noise yang dibangkitkan. Deteksi dilakukan pada isolator porselen menggunakan metode transformasi wavelet yang sedang populer digunakan oleh ilmuwan. Metode tersebut efektif memberikan informasi yang terjadi pada ranah waktu dan frekuensi sekaligus. Transformasi *wavelet* yang diterapkan pada penelitian ini adalah *discrete wavelet transform* (DWT) dengan menghitung energi dan entropinya.

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan, DWT terbukti optimal dalam mendeteksi fenomena korona. Fitur yang ditemukan adalah adanya evolusi pada isyarat pada saat korona terjadi, yaitu pada komponen 6000 Hz hingga 12000 Hz. Korona terjadi ketika evolusi tersebut mengakibatkan kenaikan energi pada isyarat sebesar 11,15 %. Kalkulasi dari entropi memperlihatkan bahwa keacakan daripada *audible noise* korona meningkat seiring meningkatnya tegangan yang diterapkan pada isolator. Korelasi menunjukkan bahwa jumlah isolator tidak mempengaruhi pola *audible noise* yang dibangkitkan.

Kata kunci: tegangan tinggi, isolator porselen, transformasi *wavelet*, *discrete wavelet transform*, *audible noise*, dielektrik, korona

Abstract

High voltage plays an important role in power system operation, mostly in efficiency issues. However in practice, high voltage raises some new problems, one of them is corona discharge. Corona discharge leads some negative impacts such as power losses, electromagnetic interference, and lifespan shortening of insulator. Corona issues has become important consideration in designing of high voltage transmission lines.

This research aimed to detect corona phenomenon based on its audible noise in particular using discrete wavelet transform (DWT), which is widely popular among scientists to analyze non stationary signal due to its ability to effectively provide information about signal in time domain and frequency domain simultaneously, by calculating energy and entropy of the transformed signal.

Based on the conducted research, DWT was proved optimal on corona phenomena detection. It has been found that 6000 Hz to 12000 Hz signal components evolving when corona discharge occurred and its energy increase of more about 11,15 %. Calculation of entropy shows that uncertainty of audible noise corona increases as the voltage applied to the insulator increasing. The correlation between the results stated that number of insulator have no effect on the feature of generated audible noise.

Keywords: *high voltage, porcelain insulator, wavelet transform, discrete wavelet transform, audible noise, dielectric, corona discharge*