

Pengembangan Metode Kalkulasi Kekuatan Medan Listrik pada Permukaan Cincin Korona = Development of a Method for Calculating the Electrical Field Strength on the Surface of Corona Rings

Jahroo Nabila Marvi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499014&lokasi=lokal>

Abstrak

Cincin korona lazim digunakan untuk meratakan medan listrik pada ujung batang insulator. Desain dari cincin korona pada umumnya dipengaruhi oleh factor mekanis ketika tegangannya mencapai 170 kV. Namun, kekuatan medan listrik pada permukaan cincin korona menjadi kriteria tambahan dalam desain untuk tegangan yang lebih tinggi. Perhitungan medan listrik sepanjang batang insulator yang dipasang cincin korona dapat disederhanakan dengan mengasumsikan simetri rotasi yang mana dapat dianalisa menggunakan *charge simulation method*, yaitu sebuah metode numerik yang digunakan dalam skripsi ini. Program di skripsi ini ditulis dalam C++. Simulasi pertama akan mensimulasikan muatan pada sudut yang bervariasi untuk menemukan titik yang mengalami kekuatan medan listrik yang terkuat. Simulasi kedua hanya akan dilakukan pada titik tersebut dengan dua variasi: radius sebagai variabel konstan dan ketebalan tabung sebagai variabel yang divariasikan dan sebaliknya. Tujuan dari simulasi tersebut adalah untuk mengobservasi kaitan antara dimensi cincin korona dan kekuatan medan listrik. Hasil simulasi pertama menunjukkan bahwa kekuatan medan listrik terkuat terjadi pada sudut 50 derajat. Hasil simulasi kedua memperlihatkan bahwa memperkecil baik radius maupun ketebalan tabung akan memperkuat medan listrik dan sebaliknya. Hasil simulasi tersebut juga menunjukkan bahwa kekuatan medan listrik lebih sensitif terhadap parameter ketebalan tabung dibandingkan dengan radius.

Corona rings are commonly used to smooth the electric field on the ends of long rod insulators. The design of the corona rings is mainly influenced by mechanical factors when the voltage is up to 170 kV. However, the electric field strength on the surface of the corona rings is an additional design criterion for higher voltage. For the field calculation, the electric field across a long rod insulator with corona rings can be simplified by assuming a rotational symmetry, which can be analyzed by charge simulation method, a numerical method implemented in this thesis. The program in this thesis is written in C++. The first simulation will simulate the charge at various angle to find at which point the strongest electric field strength occurs. The second simulation will be done at that point only, with two variation: varied radius and constant tube thickness and vice versa. The purpose of this simulation is to observe the relation between the corona ring dimensions and the electric field strength. The first simulation reveals that the strongest electric field strength occurs at angle 50 degree. The second simulation shows that either decreasing the radius or the tube thickness will increase the electric field strength and vice versa. It also shows that the electric field strength is more sensitive to the tube thickness parameter compared to the radius.