

INTISARI

Dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk, maka semakin meningkat pula kebutuhan akan energi listrik. Untuk menyalurkan energi listrik secara handal dan efisien, maka diperlukan penggunaan sistem transmisi bertegangan tinggi. Dalam penerapannya sistem transmisi bertegangan tinggi ini menimbulkan efek baru yaitu lucutan korona. Lucutan korona ini dapat menyebabkan gangguan seperti rugi-rugi daya, interferensi elektromagnetik, dan dapat menyebabkan kerusakan pada isolator. Untuk mengurangi efek lucutan korona dapat digunakan alat *corona ring*.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun model 3D dari renteng isolator dan *corona ring* yang ada di gardu transmisi 500 kV PLTU Adipala pada *software*. Model 3D yang telah dibangun disimulasikan untuk diketahui distribusi medan listrik pada renteng isolator dan *corona ring*. Selanjutnya distribusi medan listrik pada kedua model yang telah diketahui dibandingkan hasilnya.

Skripsi ini menyimulasikan *corona ring* dengan *finite element method*. Parameter yang digunakan dalam simulasi skripsi ini adalah ada tidaknya *corona ring* pada renteng isolator. Pada penelitian ini, isolator dan *corona ring* didesain dengan menggunakan program pemodelan 3D. Kemudian desain isolator dan *corona ring* disimulasikan dengan CST Studio Suite. Program CST Studio Suite dipilih karena program ini mampu merepresentasikan distribusi medan listrik dengan *finite element method*.

Hasil dari penelitian ini, *finite element method* digunakan untuk mengetahui distribusi medan listrik dari isolator dan *corona ring*. Hasil dari distribusi medan listrik di representasikan dengan persebaran warna pada *corona ring* dan isolator yang disimulasikan.

Kata kunci: *corona ring*, *finite element method*, isolator, tegangan tinggi, distribusi medan listrik

ABSTRACT

With the increasing population, there is also an increasing need for electrical energy. To deliver electrical energy reliably and efficiently, a high-voltage transmission system is needed. In its application, this high-voltage transmission system has a new effect, namely corona discharge. This corona discharge can cause interference such as power losses, electromagnetic interference, and can cause damage to the insulator. To reduce the corona discharge effect, a corona ring tool can be used.

This study aims to build a 3D model of several insulators and corona rings in the 500 kV PLTU Adipala transmission substation on software. The 3D model that has been built is simulated to determine the distribution of the electric field on the insulator string and corona ring. Furthermore, the distribution of the electric field in the two known models is compared with the results.

This thesis simulates the corona ring with the finite element method. The parameter used in the simulation of this thesis is the presence or absence of a corona ring on insulator string. In this study, the insulator string and corona ring were designed using a 3D modeling program. Then the design of the insulator string and corona ring is simulated with CST Studio 2018. The CST Studio 2018 program was chosen because this program is able to represent the distribution of electric fields with the finite element method.

The results of this study, the finite element method is used to determine the electric field distribution of the insulator and corona ring. The results of the electric field distribution are represented by the color distribution of the simulated corona rings and insulators.

Keywords: *corona ring, finite element method, insulator, high voltage, electric field distribution*