

**SIMULASI DISTRIBUSI MEDAN LISTRIK PADA ISOLASI LDPE AKIBAT
PENGARUH BERBAGAI ELEKTRODA MENGGUNAKAN METODE
ELEMEN BERHINGGA**

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata
satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,



**Program Studi Sarjana Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Andalas
Padang
2019**

Judul	Simulasi Distribusi Medan Listrik Pada Isolasi LDPE Akibat Pengaruh Berbagai Elektroda Menggunakan Metode Elemen Berhingga	Qorry Hermayanto
Program Studi	Teknik Elektro	1510951034

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

Abstrak

Bahan isolasi yang banyak digunakan pada tegangan tinggi adalah material polimer, salah satu material polimer yang sering digunakan adalah LDPE. Meskipun isolasi LDPE memiliki karakteristik yang sangat baik, namun dalam penggunaannya masih terjadi kegagalan berupa adanya cacat pada material polimer yang digunakan. Untuk memahami fenomena peluahan sebagian (PS) dan melihat distribusi medan listrik di daerah yang disimulasikan, dibangun model berbasis material polimer. Distribusi medan listrik disimulasikan menggunakan metode elemen berhingga untuk mempelajari pengaruh medan listrik pada PS menggunakan perangkat lunak COMSOL Multiphysics. Permodelan dilakukan menggunakan tiga jenis elektroda, yaitu elektroda jarum-jarum, elektroda bola-bola, dan elektroda plat-plat dengan menerapkan tegangan tinggi 0 kV, 1 kV, 10 kV, 12 kV, 14 kV, 16 kV, 18 kV, dan 20 kV. Dilakukan dua macam permodelan, yaitu permodelan tanpa void dan menggunakan void. Pada permodelan menggunakan void berbentuk silinder dengan material pengisi karbon dioksida, terdapat perubahan warna pada void di dalam isolasi LDPE. Dari perubahan warna ini dapat diketahui adanya distribusi medan, sehingga dapat diketahui telah terjadi peristiwa PS pada isolasi LDPE. Sedangkan permodelan tanpa void, perubahan warna yang terjadi hanya pada permukaan isolasi saja. Dapat disimpulkan bahwa permodelan tiga jenis elektroda menggunakan metode elemen berhingga pada perangkat lunak COMSOL Multiphysics telah berhasil dilakukan.

Kata Kunci : LDPE, peluahan sebagian (PS), metode elemen berhingga, COMSOL Multiphysics.

Title	Electric Field Distribution Simulation on LDPE insulation Consequence the Effects of Variation Electrodes Using the Finite Element Method	Qorry Hermayanto
Mayor	Electrical Engineering	1510951034

Engineering Faculty

Andalas University

UNIVERSITAS ANDALAS

Abstract

Insulation material which is widely used at high voltage is polymer material, one of the polymer materials that is often used is LDPE. Although LDPE insulation has very good characteristics, it still occurs in its use because it contains defects in the polymer material used. To overcome the phenomenon of partial discharge (PS) and see the distribution of electric fields in the area that is being denied, a polymer-based model was built. The electric field distribution uses the finite element method for the distribution of electric fields on PS using the COMSOL Multiphysics software. Modeling is done using three types of electrodes, namely needle electrodes, ball electrodes, and plate electrodes by applying high voltage 0 kV, 1 kV, 10 kV, 12 kV, 14 kV, 16 kV, 18 kV, and 20 kV. Using two types of modeling, namely modeling without voids and using voids. In modeling using cylindrical voids with carbon dioxide fillers, color changes are provided in voids in LDPE isolation. From this change in color, it can be seen that there is a field distribution, so it can be seen that PS has occurred in LDPE isolation. While modeling without cancel, color changes that occur only on the surface of the insulation. It can be concluded that modeling of three types of electrodes using finite element method in COMSOL Multiphysics software has been successfully carried out.

Keywords: LDPE, partial discharge (PD), finite element method, COMSOL Multiphysics.