

ABSTRAK

ANALISA MEDAN LISTRIK ISOLATOR PIRING TERPOLUSI ABU BATUBARA BERBASIS COMSOL MULTIPHYSICS

(2026: xv + 52 Halaman + 32 Gambar + 4 Tabel + Lampiran)

LUKMAN NULHAKIM

062330310473

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Isolator adalah elemen krusial dalam sistem kelistrikan yang berfungsi memisahkan konduktor bertenaga dari struktur pendukungnya. Dalam konteks pembangkit listrik tenaga uap, isolator dapat dengan mudah terkontaminasi oleh debu batu bara, yang berpotensi meningkatkan konduktivitas permukaan, khususnya dalam keadaan lembap dan basah, sehingga memengaruhi pola distribusi medan listrik. Studi ini mengeksplorasi distribusi medan listrik pada isolator piring yang terkontaminasi oleh debu batu bara dengan metode Finite Element Method (FEM) menggunakan software COMSOL Multiphysics. Beberapa variasi digunakan yaitu ketebalan polusi 0,1 mm, 0,2 mm, dan 0,3 mm yang diuji dalam kondisi kering, lembap, dan basah. Hasil simulasi memperlihatkan bahwa medan listrik tertinggi terletak di sekitar elektroda serta pinggiran isolator. Meningkatnya konduktivitas dan ketebalan lapisan polusi menghasilkan perubahan pada distribusi medan listrik dan meningkatkan nilai maksimum medan listrik. Dalam kondisi polusi yang basah, medan listrik yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi lembap dan kering. Temuan ini mengindikasikan bahwa ketebalan polusi serta tingkat kelembapan debu batu bara memiliki dampak signifikan terhadap efektivitas isolator dan berpotensi meningkatkan risiko arus bocor serta kemungkinan kegagalan isolasi.

Kata Kunci: Isolator piring, abu batubara, medan listrik, Finite Element Method (FEM), COMSOL Multiphysics.