

## ABSTRAK

*Sistem distribusi 20 kV Pulau Burung mengalami rekonfigurasi jaringan untuk menekan jatuh tegangan, namun mengubah karakteristik hubung singkat dan memicu bahaya arc flash. Fenomena arc flash terjadi akibat gangguan hubung singkat atau kegagalan isolasi yang melontarkan busur api listrik di udara, melepaskan energi termal ekstrem serta tekanan ledakan berbahaya. Penelitian ini bertujuan merencanakan mitigasi arc flash berbasis simulasi ETAP 24.0.1 menggunakan standar IEC 60909, IEEE 242-2001, IEEE 1584-2002, dan NFPA 70E. Berdasarkan standar NFPA 70E, pengkategorian Alat Pelindung Diri (APD) dibagi menjadi Level 0 hingga 4 berdasarkan ambang batas tingkat energi insiden guna menentukan batas aman dan proteksi termal minimum pekerja. Untuk mereduksi tingkat bahaya ekstrem, dilakukan penambahan dan resetting tujuh relay OCR baru yang berfungsi mempercepat clearing time (waktu pemutusan gangguan) sehingga akumulasi pelepasan energi insiden dapat dipangkas. Hasil simulasi menunjukkan bahwa rekonfigurasi tanpa penyetulan proteksi menghasilkan risiko ekstrem hingga 123,73 cal/cm<sup>2</sup> pada bus LBS SP3 (melebihi PPE Kategori 4). Setelah pemasangan tujuh relay OCR tambahan, energi insiden seluruh bus berhasil diturunkan dengan nilai tertinggi hanya 2,63 cal/cm<sup>2</sup> (penurunan rata-rata 73,01%), serta Coordination Time Interval sebesar 389 ms. Seluruh 22 bus berhasil diturunkan ke zona aman (maksimal PPE Kategori 1 dan Kategori 0), sehingga keselamatan kerja personel meningkat signifikan. Validasi perhitungan manual menunjukkan tingkat error sebesar 5,33%, memenuhi batas toleransi 10%.*

**Kata kunci:** arc flash, rekonfigurasi jaringan, koordinasi proteksi, relay OCR, keselamatan kerja.