

## ABSTRAK

Panel 20 kV merupakan perangkat proteksi dan distribusi listrik yang sangat vital dalam menjaga keamanan dan keandalan sistem kelistrikan pada suatu jaringan listrik. Namun disisi lain, panel 20 kV sangat berbahaya karena teraliri tegangan yang sangat tinggi. Apabila terjadi hubung singkat listrik maka akan dapat menimbulkan *arc flash* atau busur api yang sangat dahsyat dan sangat membahayakan bagi siapa saja yang berada di sekitarnya. Semakin besar kapasitas sumber listrik yang digunakan untuk operasi produksi, maka semakin besar pula nilai arus gangguan dan bahaya busur api.

Pada Penelitian ini akan dilakukan analisis bahaya energi *arc flash* akibat besarnya arus busung singkat (Studi kasus pada : Penyulang Manggis dan Jambu GI Kopo). Perhitungan arus hubung singkat 3 fasa dan insiden energi *arc flash* pada penyulang manggis dan jambu GI Kopo. Setelah didapatkan hasil perhitungan arus hubung singkat 3 fasa dan insiden energi *arc flash*, selanjutnya akan dianalisa seberapa besar pengaruh besarnya arus hubung singkat 3 fasa terhadap besarnya insiden energi *arc flash* dan alat keselamatan diri apa yang harus digunakan.

Hasil perhitungan arus hubung singkat 3 fasa maksimal yaitu pada titik 0% panjang penyulang yaitu pada panel 20 kV penyulang manggis dan jambu GI Kopo dengan nilai masing – masing secara berurutan adalah 13,73 kA dan 12,73 kA. Sedangkan besarnya insiden energi *arc flash* adalah 18,889 cal/cm<sup>2</sup> pada titik Panel 20 kV penyulang manggis dan 17,662 cal/cm<sup>2</sup> pada titik panel 20 kV penyulang jambu. Dari perhitungan besarnya energi *arc flash*, dapat disimpulkan bahwa semakin dekatnya lokasi terjadinya arus hubung singkat 3 fasa terhadap sumber tegangan (jarak penyulang 0% atau pada Panel 20 kV) maka akan semakin besar nilai arus hubung singkat dan insiden energi *arc flash*-nya. Sebaliknya apabila semakin jauhnya lokasi terjadinya arus hubung singkat 3 fasa terhadap sumber tegangan (jarak penyulang 100%) maka akan semakin kecil pula nilai arus hubung singkat dan insiden energi *arc flash*-nya. *Hazard risk category* pada titik 0% panjang penyulang yaitu pada panel 20 kV masing – masing penyulang, baik penyulang manggis dan jambu GI Kopo masuk pada *hazard risk category* (HRC) kategori 3, sedangkan untuk titik 100% panjang penyulang, masuk pada *hazard risk category* (HRC) kategori 1.

Kata kunci: Panel 20 kV, Arus Hubung Singkat, Energi Arc Flash