

ABSTRAK

Seiring perkembangan jaringan distribusi berubah menjadi cincin atau bahkan menjadi topologi mesh, skema proteksi dasar tidak selalu menjamin selektifitas dalam pengoperasian jaringan tenaga listrik sehingga dibutuhkan relai proteksi yang bekerjanya lebih handal, sensitif, dan penanganan cepat terhadap gangguan.

Dalam penelitian ini dilakukan penerapan relai differensial pada jaringan distribusi 20 kV Kawasan Mega Kuningan dengan melakukan simulasi arus gangguan hubung singkat berdasarkan waktu kerja relai menggunakan *software* ETAP 12.6 dalam melihat unjuk kerja relai terhadap waktu kerja yang diberikan dan pengaruhnya pada SAIDI (*System Average Interruption Duration Index*) atau durasi padam jaringan.

Pemanfaatan relai differensial ini diterapkan dalam gardu distribusi pada setiap penyulang. Relai differensial menggunakan kabel fiber optik untuk koordinasi relai antar gardu. Waktu kerja relai differensial akan berpengaruh pada waktu *trip* penyulang yaitu 0,01 detik dalam melokalisir gangguan yang akan terjadi. Hasil penerapan relai differensial pada Kawasan Mega Kuningan berpengaruh pada SAIDI (*System Average Interruption Duration Index*) yaitu 0,00 menit/pelanggan yang artinya tidak terjadi pemadaman pada pelanggan dikarenakan durasi padam yaitu 0.

Kata Kunci : Relai Differensial, SAIDI, ETAP 12.6

