ABSTRAK

PENENTUAN LOKASI DAN PARAMETER *UNIFIED POWER FLOW CONTROLLER* (UPFC) MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK MENINGKATKAN KEAMANAN SISTEM TENAGA LISTRIK PADA JARINGAN TRANSMISI LAMPUNG

Oleh

JIMMY ALEXANDER B

Stabilitas sistem tenaga listrik adalah permasalahan yang penting di dalam operasi sistem tenaga listrik. *Flexible Alternating Current Transmission System* (FACTS) digunakan untuk mencapai stabilitas tegangan pada saat sistem jaringan listrik yang sedang mengalami kontingensi tunggal dan penambahan beban.

Analisis aliran daya pada penelitian ini menggunakan metode Newton-Raphson. Parameter *Unified Power Flow controller* (UPFC), dimodelkan kedalam persamaan aliran daya untuk menentukan injeksi daya dalam bentuk tegangan dan sudut daya. Metode Algoritma Genetika (AG) digunakan untuk mencari lokasi dan parameter tegangan optimal UPFC. Simulasi AG menggunakan perangkat lunak MATLAB. Pengujian dilakukan pada saluran transmisi 24 bus Lampung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemasangan UPFC dengan menggunakan AG untuk menentukan lokasi dan parameter yang optimal pada kondisi terburuk (terjadi pelanggaran tegangan pada 8 bus) mampu mengeliminasi pelanggaran tegangan. Dengan nilai perbaikan profil tegangan paling besar sebesar 19.14 %. Kondisi ini dicapai pada penempatan UPFC antara New Tarahan dan Sebalang dengan parameter V_{cr} = 0.1142 p.u dan V_{vr} = 0.8765 p.u.

Kata kunci *Unified Power Flow controller* (UPFC), Algoritma Genetika (AG), *Flexible AC Transmission Systems* (FACTS), Pengaturan Parameter Optimal, PLN wilayah Lampung