

ABSTRAK

Nama : Agil Amelia
Program Studi : Teknik Elektro

Judul : Penerapan Algoritma Genetika pada Rekonfigurasi Jaringan Listrik untuk Mengoptimalkan Pengurangan Rugi Daya

Dalam operasional sistem distribusi listrik, terdapat beberapa aspek kritis seperti rugi daya yang menjadi perhatian. Salah satu cara untuk mengurangi rugi-rugi daya adalah dengan melakukan rekonfigurasi jaringan. Pada penelitian ini, metode algoritma genetika digunakan untuk mengoptimalkan rekonfigurasi jaringan untuk mengurangi nilai rugi daya. Algoritma genetika terinspirasi dari teori evolusi Darwin yang menyatakan makhluk hidup yang memiliki kebugaran tinggi (*fitness*) lebih memiliki peluang untuk bertahan hidup dan berkembang biak, sedangkan yang memiliki kebugaran rendah kemungkinan besar akan punah. Penelitian ini menggunakan penyulang Indihiang, untuk menghitung aliran daya digunakan metode *Backward Forward Sweep* (BFS) dengan aplikasi MATLAB R2023a dan divalidasi dengan aplikasi ETAP 19.0.1. Metode *Backward Forward Sweep* (BFS) merupakan salah satu metode untuk menghitung aliran daya. Metode ini diawali dengan identifikasi struktur jaringan, dilanjutkan dengan pencarian ujung-ujung pada setiap saluran melalui analisis hubungan antar bus dalam jaringan. Bus utama atau bus sumber kemudian ditemukan dengan melacak hubungan antar bus pada jaringan, sehingga urutan bus disusun mulai dari bus sumber hingga bus-bus ujung saluran.

Kondisi jaringan pada penyulang Indihiang memiliki nilai rugi daya sebesar 552.6 kW dengan sumber tegangan dari gardu induk sebesar 20 kV. Penyulang Indihiang di rekonfigurasi dengan menggunakan metode algoritma genetika sehingga penyulang Indihiang mengalami penurunan rugi daya menjadi 526.9 kW.

Kata Kunci : Algoritma Genetika, Rekonfigurasi Jaringan, BFS, Rugi Daya