

ABSTRAK

Nama : Rani Apriani Nur Asyifa
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Rekonfigurasi Jaringan dan Penempatan Kapasitor Bank Untuk Mengurangi Rugi Daya Menggunakan Metode *Particle Swarm Optimization*

Dalam menyalurkan energi listrik terdapat permasalahan yang sering terjadi, yaitu kehilangan daya yang dapat mempengaruhi terhadap kualitas daya yang disalurkan. Konfigurasi jaringan radial dapat diganti dengan beberapa konfigurasi ulang dengan mengalihkan saluran pada jaringan radial. Pada penelitian ini algoritma *metaheuristik* yang dikenal sebagai algoritma *particle swarm optimization* (PSO) telah diusulkan untuk solusi dari masalah rekonfigurasi jaringan dan penempatan kapasitor bank dalam jaringan distribusi radial, dengan menggunakan *test case* sistem jaringan IEEE 33-bus. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk meminimalkan kehilangan daya dengan merekonfigurasi ulang jaringan, dan pemasangan kapasitor bank dengan lokasi dan ukuran kapasitor yang optimal. Pada penelitian ini, aliran daya pada jaringan diperoleh dengan analisis aliran beban menggunakan metode *backward forward sweep* (BFS) yang menggunakan *software* MATLAB R2020a dan divalidasi menggunakan *software* ETAP 19.0.1. Hasil yang diperoleh dengan optimasi algoritma ini sangat signifikan, merekonfigurasi ulang jaringan dengan membuka saluran 7, 9, 14, 32, dan 37 pengurangan rugi daya sebesar 21.6538 kW. Kemudian dilanjutkan dengan pemasangan satu buah kapasitor bank pada bus-30 dengan kapasitas 745.8508 kVAR rugi daya berkurang sebesar 12.4894 kW. Sehingga pada kondisi eksisting nilai rugi daya yang semula 74.4218 kW, setelah di rekonfigurasi dan pemasangan kapasitor bank rugi daya nya menjadi 40.306 kW.

Kata Kunci: Rugi Daya, BFS, PSO, Rekonfigurasi, Kapasitor Bank.