

ABSTRAK

Nama : Cucu Sohitudin
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Optimasi Konfigurasi Jaringan Distribusi untuk Mengurangi Rugi-rugi Daya Menggunakan *Particle Swarm Optimization*

Rugi-rugi daya pada sistem distribusi listrik merupakan permasalahan yang umum dan signifikan. Penelitian ini berfokus pada upaya pengurangan rugi-rugi daya penyulang TMSR yang memasok area perkotaan yang memiliki urgensi penting bagi pengguna jasa komersial, perumahan, rumah sakit, dan institusi pendidikan. Saat ini, penyulang tersebut mengalami kerugian daya sebesar 3,57% dari total daya yang disalurkan. Untuk terus dapat diandalkan dan menjamin kebutuhan energi listrik, diperlukan adanya upaya agar kerugian daya dapat ditekan menjadi lebih kecil. Pemecahan masalah ini dilakukan dengan rekonfigurasi yang merubah pola operasi jaringan berupa satu atau beberapa saluran baru sehingga akan merubah nilai arus dan atau memindahkan beban distribusi pada suatu penyulang untuk mencapai topologi yang mengoptimalkan kehilangan daya. Penelitian ini menggunakan model perhitungan metaheuristik *Particle Swarm Optimization* yang mampu menemukan nilai minimum dari banyaknya kemungkinan dalam mereduksi kerugian daya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan mengatur ulang pola konfigurasi jaringan menggunakan multi saluran baru dapat mereduksi kerugian daya saluran. Kombinasi empat saluran baru berhasil mereduksi kerugian daya terkecil yaitu 164,784 kW atau 3,126% dari daya yang disalurkan dan menghemat 12,4% dari kondisi eksisting.

Kata Kunci: jaringan distribusi, *particle swarm optimization* (PSO), rekonfigurasi, rugi daya saluran

ABSTRACT

Name : Cucu Sohihudin
Major : Electrical Engineering
Title : Optimization of Distribution Network Configuration to Reduce Power Losses Using Particle Swarm Optimization

Power losses in electricity distribution systems are a common and significant problem. This research focuses on reducing the power losses of the TMSR feeder that supplies an urban area that is of critical importance to commercial, residential, hospital, and educational institutions. Currently, the power loss of the TMSR transmission line is 3.57% of the total power supplied. To continue to be reliable and ensure the need for electrical energy, efforts are needed so that power losses can be minimized. Solving this problem is done by reconfiguration which changes the network operation pattern in the form of one or several new channels so that it will change the current value and or move the distribution load on a repeater to achieve a topology that optimizes power loss. This research uses the Particle Swarm Optimization metaheuristic calculation model that is able to find the minimum value of the many possibilities in reducing power losses. The results of this research show that by rearranging the network configuration pattern using multiple new channels can reduce channel power losses. The combination of four new channels succeeded in reducing the smallest power loss of 164.784 kW or 3.126% of the distributed power and saved 12.4% from the existing conditions.

Keywords: distribution network, particle swarm optimization (PSO), reconfiguration, power loss