

ABSTRAK

OPTIMASI ALIRAN DAYA REAKTIF UNTUK MEMINIMASI RUGI-RUGI DAYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (PSO)* PADA SISTEM KELISTRIKAN LAMPUNG

Oleh

Pitiadani Br Tarigan

Optimasi aliran daya reaktif pada sistem tenaga listrik digunakan untuk meminimasi rugi-rugi daya dan mengontrol profil tegangan pada sistem. Pengaturan daya reaktif pada sistem dilakukan pengontrolan variabel yang meliputi tegangan pada generator, mengatur rasio tap transformator dan kapasitas daya reaktif dari kapasitor. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi rugi-rugi daya pada sistem dengan mengatur aliran daya reaktif menggunakan algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO). Simulasi pada penelitian ini dilakukan menggunakan software Matlab. Optimasi aliran daya reaktif pada penelitian ini dilakukan pada sistem Kelistrikan Lampung. Dari hasil optimasi diperoleh rugi-rugi daya aktif sebesar 16,5896 MW dan rugi-rugi daya reaktif sebesar 52.84 MVar. Bila dibandingkan dengan rugi daya sebelum optimasi sebesar 19,605 MW, maka setelah optimasi dilakukan terjadi penurunan rugi-rugi daya aktif sebesar 15,381 %. Optimasi aliran daya reaktif dapat mempertahankan profil tegangan pada batas operasi yang diizinkan pada sistem tenaga Listrik Lampung.

Kata Kunci: *Particle Swarm Optimization*, optimasi, daya reaktif

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF REACTIVE POWER DISPATCH TO MINIMIZE POWER LOSSES USING PARTICLE SWARM OPTIMIZATION (PSO) METHOD OF LAMPUNG'S ELECTRIC POWER SYSTEM

By

Pitiadani Br Tarigan

Reactive power dispatch optimization in power systems is used to minimize power losses and control voltage profile at the power system. Reactive power setting on the system is conducted controlling by several variables such as generator voltages, tap ratios of transformers, and reactive power capacity of capacitor. The proposed of this research is reducing power losses in the system by regulating the flow of reactive power using the Particle Swarm Optimization (PSO) algorithm. The simulation in this research was done by using Matlab software. Optimization of reactive power dispatch in this research was evaluated on Lampung Electricity system. Based on the optimization result, it is found that the power losses in transmission lines is about 16,5896 MW and the reactive power loss is 52.84 MVar. When comparing to the initial losses of 19,605 MW, the optimization method reduce the losses to 15,381%. Moreover, the reactive power dispatch keep the voltage profile in their operating limits at power system of Lampung Electricity.

Keywords : *Particle Swarm Optimization, optimization, reaktive power*