

INTISARI

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kondisi operasi dengan biaya pembangkit minimal dalam operasi sistem tenaga listrik. Minimisasi dilakukan dengan mencari koordinasi terbaik dari besar daya yang dibangkitkan masing-masing pembangkit yang bekerja melayani beban dengan jarak yang bervariasi sehingga mengakibatkan rugi-rugi yang berbeda dan juga karakteristik biaya pembangkit yang berlainan

Pencarian solusi yang dalam hal ini minimisasi dilakukan dengan menerapkan metoda algoritma genetik (GA) melalui simulasi numerik menggunakan bahasa pemrograman Matlab yang dituntun oleh fungsi fitness menerapkan prinsip evolusi biologi seperti seleksi alamia (natural selection), rekombinasi genetik dan mempertahankan kromosom fitness. Beberapa dengan metoda lainnya GA mencari solusi yang dimulai secara acak dalam satu populasi dan solusi yang diberikan akan berlaku umum (tidak terjebak dalam minimum lokal) secara tidak memerlukan perumusan matematika yang terlalu rumit namun beban komputasi relatif lebih besar. Dalam GA digunakan operator yaitu reproduksi, crossover, dan mutasi.

Studi kasus yang dilakukan dalam tiga kondisi pembangkit memperlihatkan adanya penghematan biaya pembangkit dengan menerapkan hasil yang diperoleh dengan metoda GA.

Kata-kata kunci: *Minimisasi Biaya Pembangkit Thermal, Algoritma Genetik, Rugi-rugi Transmisi, Keseimbangan Daya, Batasan Kemampuan Generator.*

ABSTRACT

The present research was aimed to identify operational condition with minimum cost in operational system of power plant. Minimization was performed by identifying the best coordination of power capacity that individual plant produced to serve various ranges of load, and hence it created different losses and characteristic cost of different power plants.

The solution, in this case minimization, was identified by exploiting Genetic Algorithm (GA) method through numeric simulation using Matlab programming language which was guided by fitness function, and applying biological evolution principles, such as natural selection, genetic recombination, and also retaining chromosomal fitness. Using some other method, GA randomly identified solutions in a population and such solutions obtained would be generalized (not trapped within local minimum). In addition, they did not require complicated mathematic formulation, but relatively large computation. Several operators such as reproduction, crossover and mutation were utilized in GA method.

The case study conducted among three conditions of power plants showed saving in plant cost by applying results obtained with GA method.

Keywords: *Cost Minimization of Thermal Power Plant - Genetic Algorithm - Transmission Losses - Power Balance - Limited Capacity of Generator*