

IMPLEMENTASI ALGORITMA GENETIKA DENGAN *TOURNAMENT SELECTION* SEBAGAI SOLUSI *ECONOMIC DISPATCH*

Yassir¹, Fauzan¹ dan Mahalla¹

¹ Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. Banda Aceh – Medan km. 280,5 Buketrata Lhokseumawe Indonesia
e-mail: yassirasnawi@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu solusi untuk mengurangi kenaikan harga listrik adalah dengan melakukan optimisasi biaya pada proses produksi energi listrik. Economic Dispatch (ED) adalah salah satu metode untuk meminimiliasi biaya bahan bakar pembangkit dengan memperhitungkan rugi-rugi jaringan transmisi. Pada penelitian ini diaplikasikan metode Genetic Algorithm dengan tournament selection (AGTS) untuk menyelesaikan masalah ED. Efektifitas metode diuji pada kasus sistem IEEE 30 bus. Dari hasil simulasi, metode AGTS mampu menghasilkan solusi lebih ekonomis dibandingkan dengan metode Quadratic Programming.

Kata kunci- *Economic Dispatch; Genetic Algorithm; fitness; tournament selection.*

ABSTRACT

One solution to reduce the rise of electricity cost is to make cost optimization in the process of production of electrical energy. Economic Dispatch (ED) is one method to minimize the cost of generator fuel by taking into account losses transmission network. This study applied a method genetic algorithm with tournament selection (AGTS) to solve the problem of ED. The effectiveness of the method was tested in the case of IEEE 30 bus system. From the simulation results, AGTS method is able to produce a more economical solution than the method Quadratic Programming.

Kata kunci- *Economic Dispatch; Genetic Algorithm; fitness; tournament selection.*

Pendahuluan

Untuk memproduksi tenaga listrik pada suatu sistem tenaga dibutuhkan cara bagaimana membuat biaya konsumsi bahan bakar generator atau biaya operasi dari keseluruhan sistem seminimal mungkin dengan menentukan kombinasi daya *output* dari masing-masing unit pembangkit di bawah kekangan dari tuntutan beban sistem dan batas kemampuan pembangkitan masing-masing unit pembangkit. Cara ini dikenal dengan istilah *Economic Dispatch (ED)* [1].

Beberapa metode dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ED. Metode tradisional seperti *Iterasi Lambda*, *Gradient*,

dan *Newton-Raphson* [1-2] yang menggunakan kurva *incremental cost* dimana metode ini dapat dilakukan jika kurva karakteristik *incremental cost* ini diidealkan terlebih dahulu, sehingga kurva terbentuk menjadi halus dan *convex*. Untuk kurva *non-convex* dapat diselesaikan dengan cara menggunakan metode *Quadratic Programming (QP)* [4]. Metode ini memiliki kelemahan karena seringkali mengalami kendala terjebak pada masalah optimasi lokal. Untuk mengatasi masalah ini, beberapa metode alternatif telah dikembangkan seperti *Particle Swarm Optimization (PSO)* [5-6], *Modified Improved Particle Swarm Optimization*