

SISTEM KOORDINASI PEMBANGKITAN *HYDRO-THERMAL* DENGAN MEMPERHITUNGKAN RUGI-RUGI TRANSMISI BERBASIS ALGORITMA GENETIKA

Noor Achmad Albar
E.5051.1106099

ABSTRAK

Koordinasi antara pembangkit memiliki peran yang sangat penting dalam operasi sistem tenaga. Sistem koordinasi pembangkit *hydro-thermal* bertujuan untuk meminimalkan biaya operasional pembangkitan. Dewasa ini telah banyak metode optimisasi yang dikembangkan, salah satunya adalah teknik optimisasi dengan menggunakan metode algoritma genetika. Metode ini mampu memberikan solusi global pada suatu perhitungan yang tidak dapat diaplikasikan oleh teknik optimisasi metode *deterministic*. Dengan demikian untuk berbagai macam jenis permasalahan optimisasi, algoritma genetika memiliki performa yang baik. Dalam koordinasi pembangkit *hydro-thermal*, beban dasar sistem akan dipenuhi unit pembangkit *hydro* yang memiliki biaya bahan bakar terendah. Setelah itu sisa beban sistem yang harus dipenuhi akan dibagi secara ekonomis kepada unit pembangkit *thermal* yang beroperasi. Dalam studi ini digunakan enam unit pembangkit *thermal* dan dua unit pembangkit *hydro* dengan memperhitungkan rugi-rugi saluran transmisi. Sistem interkoneksi terhubung melalui saluran transmisi dengan 26 bus yang terdiri dari bus pembangkit dan bus beban. Pada studi kali ini digunakan *software* MATLAB untuk mempermudah proses perhitungan. Hasil optimisasi menunjukkan biaya pembangkitan dengan metode algoritma genetika sebesar \$10.848.894,29, lebih ekonomis sebesar \$777.800,11 dari hasil perhitungan PLN.

Kata kunci: Koordinasi *Hydro-Thermal*, Rugi-rugi Transmisi, Algoritma Genetika

COORDINATION SYSTEM OF HYDRO-THERMAL GENERATION BY CALCULATING TRANSMISSION LOSS BASED ON GENETIC ALGORITHM

Noor Achmad Albar
E.5051.1106099

ABSTRACT

The coordination between power plants has an important role in the power system operation. The coordination system of hydro-thermal power plant aims to minimize generation operational cost. There are several optimization methods that have been developed, and one of the methods is optimization technique using genetic algorithm method. This method is able to provide a global solution on a calculation which can not be applied by the optimization technique deterministic methods. Thus for many kinds of optimization problems, genetic algorithm has a good performance. In the hydro-thermal power plant coordination, the system base loads are transferred to the hydro plant units with minimum fuel costs. Then, the rest of required system loads are distributed to the operating thermal power plant. This study used six thermal plant units and two hydro plant units while considering the transmission losses. The interconnection system is connected through transmission channels with 26 busses that consist of generator busses and load busses. This study used MATLAB software to simplify the calculation. The optimization result shows that plant cost with genetic algorithm system worth of \$10.848.894,29 is \$777.800,11 more economical than the calculation from the State Electricity Company (PLN).

Keywords: *Hydrothermal Coordination, Transmission Losses, Genetic Algorithm.*