

ABSTRAK

Suatu pembangkit termal yang optimal membutuhkan generator yang efisien dan energi yang minimum. Pada kenyataannya energi yang dibutuhkan masih terlampau tinggi sehingga timbul masalah perencanaan ekonomis dalam pengoperasian pembangkit. Penjadwalan dibutuhkan untuk mendapatkan pengoperasian optimal pembangkit khususnya dari segi pemakaian energi bahan bakar namun dengan tetap memperhatikan optimalisasi energi listrik yang dihasilkan. Penelitian ini membahas pengaturan penjadwalan operasi di PT. Cikarang Listrindo sesuai dengan beban yang diminta pelanggan dengan energi operasional minimum. Penyelesaian probematika pemakaian energi yang minimum tersebut digunakan metode PSO. Pengoperasian metode ini dibantu dengan perangkat lunak Matlab. Data karakteristik laju panas unit pembangkit dan beban pembangkit dikumpulkan untuk mendapatkan fungsi objektif dan fungsi kendala. Fungsi tersebut diselesaikan oleh PSO untuk mendapatkan jumlah pemakaian energi yang minimum. Untuk menganalisis keakuratannya, maka metoda PSO ini akan dibandingkan dengan perhitungan manual pembangkitan secara *real* tanpa PSO. Energi yang dibutuhkan untuk pembangkitan tanpa PSO adalah 26.226,4886 MWh. Kemudian dilakukan simulasi menggunakan PSO sehingga didapatkan hasil total energi pembangkitan sebesar 25.624,4762 MWh, maka didapat penghematan energi pembangkitan sebesar 602,0125 MWh atau bernilai 2,295%. Hasil dari penelitian ini memberikan perhitungan yang ekonomis dengan menggunakan metode PSO.

Kata kunci: Energi, *Particle Swarm Optimization*, Perencanaan Ekonomis, Pembangkit Thermal, Penjadwalan operasional.

ABSTRACT

An Optimal thermal power plant requires an efficient generator minimum energy. In fact required energy is still too high and become a problem of economic dispatch in the operation of the power plant. Scheduling is needed to get optimal power plant operation especially in terms of energy usage, but still notice the optimization of electricity. This research discusses the scheduling arrangements for operations at PT. Cikarang Listrindo with the requested load demand and a minimum operational energy. The solution of this problem is using PSO method. Operational of this method used Matlab software. Heat rate characteristics of the generating unit and generator load are collected to obtain objective functions and constraint functions. This function is completed by PSO to get the lowest energy. To analyze its accuracy, the PSO method will be compared with the manual calculation, of real generation without PSO. The total actual energy without PSO is 26.226,4886 MWh. Then PSO simulation gave the total energy is 25.624,4762 MWh. So the generation energy savings is 602,0125 MWh or 2,295% reduction. The results of this research provide an economical calculation using the PSO method.

Keywords: *Energy, Particle Swarm Optimization, Economic Dispatch, Thermal Power Plant, Operational Schedule.*