

INTISARI

Aliran daya listrik yang optimal merupakan bagian yang harus dipenuhi dalam pengoperasiannya. Kondisi yang terbaik dilihat dari sisi mutu listrik, keandalan, dan juga sisi ekonominya. Namun dewasa ini, dengan melihat pada kondisi lingkungan yang kadar Gas Rumah Kaca (GRK) semakin tinggi, menuntut pengoperasian suatu pembangkit tenaga listrik yang tidak hanya murah, tetapi juga ramah lingkungan.

Perhitungan optimasi aliran daya dilakukan untuk mencapai fungsi tujuan ganda, yaitu biaya bahan bakar yang paling murah, namun kadar emisi yang dilepaskan oleh pembangkit juga yang paling rendah. Perhitungan dilakukan dengan metode PSO dengan data sistem tes IEEE 30 bus.

Hasil aliran daya yang paling optimal diberikan dari perhitungan optimasi ini adalah saat fungsi tujuan biaya dan emisi mendapatkan prioritas yang sama (50% biaya bahan bakar, dan 50% emisi) untuk kasus beban yang tidak ditambah, dengan nilai biaya sebesar 832,157 \$/jam, dan nilai emisi sebesar 337,529 kg/jam. Namun saat terjadi kenaikan beban sebesar 30%, titik optimal, yang awalnya berada pada prioritas yang sama antara biaya dan emisi, berubah dengan prioritas 60% pada biaya dan 40% pada emisi.

Kata Kunci : *optimal power flow*, PSO, batasan tegangan, kapasitas penyaluran, biaya emisi.

ABSTRACT

The optimal power flow is an important thing to do in the power system operation. The greatest condition is shown by the quality, realibility, and economic side of power system. However in this time, the environmental condition need a good requirement of the emission gas by the power plant, since the high of the level of Greenhouse Gasses.

The power flow computation is used to achieve the bi-objective function, the lowest cost of fuel cost, and the lowest level of emission by the power plant the computation is set with the PSO method with the IEEE 30 bus test system.

The result of the optimal power flow given by the the computation of PSO, occur while the fuel cost function and emission function have the equal priority (50% for the fuel cost, and 50% for emission) in the chase of no addition of load demand. It gives the 832.157 \$/hour of fuel cost value and 337.529 kg/hour of emission value. However, the 30% of incremental demand causes the optimal point has to change to be 60% for fuel cost and 40% for emission.

Keyword : *optimal power flow, PSO, voltage constraint, line capacity, fuel cost, emission*