

ABSTRACT

Generating units need a proper schedule plan to overcome the changing of load demand in power system. Generator scheduling plan acquired by solving UC problem. It becomes more complex when system security factors, such as fuel supply security and network security, are considered. UC with fuel constraint problem is solved using GA based on PL method which accommodates a repaired scheme of dispatch. Real coded GA is used to solve UC with added network constraint sub problem. The proposed method is tested using modified IEEE 118 bus – gas power data system. There are 3 cases solved with the proposed method: regular UC, UC with fuel constraint, and UC with fuel and network constraint. The proposed method could solve each problem. The repaired scheme of dispatch satisfied group fuel constraint in 2nd problem with fuel cost increased 0,05% from regular dispatch. Total operation cost from UC with fuel and network constraint is \$ 10.514.820,64 or 8,44% higher than UC without network constraint.

Keywords: UC, system security, fuel constraint, network constraint, GA, PL.

INTISARI

Pembangkit-pembangkit dalam sistem tenaga perlu memiliki rencana penjadwalan pembangkit yang tepat untuk mengatasi permasalahan permintaan beban yang terus mengalami perubahan tiap waktu. Perencanaan penjadwalan pembangkit diperoleh melalui penyelesaian permasalahan UC. UC menjadi lebih kompleks saat faktor keamanan sistem, seperti keamanan suplai bahan bakar dan keamanan jaringan, dipertimbangkan. Permasalahan UC dengan mempertimbangkan kekangan bahan bakar diselesaikan dengan menggunakan metode AG dengan pendekatan metode PL yang mengakomodasi skema perbaikan dalam penyelesaian *dispatch*. Metode AG dengan pengkodean *real* digunakan untuk menyelesaikan sub permasalahan UC dengan penambahan kekangan jaringan. Metode yang diajukan diujicobakan pada sistem *modified IEEE 118 bus – gas power data* dengan penyesuaian beban aktif. Metode yang diajukan digunakan untuk menyelesaikan tiga skenario: UC biasa, UC dengan mempertimbangkan kekangan bahan bakar, dan UC dengan mempertimbangkan kekangan bahan bakar dan jaringan. Metode yang diajukan mampu untuk mengatasi permasalahan pada tiap skenario. Skema perbaikan *dispatch* mampu memenuhi kekangan bahan bakar kelompok pada permasalahan kedua dengan biaya bahan bakar mengalami peningkatan sebesar 0,05% dari penyelesaian *dispatch* biasa. Total biaya operasi yang dihasilkan dari penyelesaian UC dengan mempertimbangkan kekangan bahan bakar dan jaringan sebesar \$ 10.514.820,64 atau mengalami peningkatan sebesar 8,44% dari solusi UC tanpa mempertimbangkan kekangan jaringan.

Kata kunci – UC, keamanan sistem, kekangan bahan bakar, kekangan jaringan, AG, PL.