

## ABSTRAK

### **PENYELESAIAN *DYNAMIC ECONOMIC DISPATCH* MENGUNAKAN *EQUILIBRIUM OPTIMIZER (EO)***

Oleh

**MANGASI YANUARDO TOGATOROP**

Energi listrik merupakan energi yang dibutuhkan untuk menunjang segala aktivitas serta menjadi salah satu bagian dalam kehidupan manusia. Semakin meningkatnya perekonomian masyarakat maka secara otomatis kebutuhan akan tenaga listrik atau kebutuhan beban pada pembangkit listrik akan meningkat. Untuk mengoptimalkan penggunaan biaya bahan bakar dengan tetap memenuhi kebutuhan beban dapat diselesaikan dengan menggunakan Analisis *Dynamic Economic Dispatch* (DED) dimana analisis ini merupakan pengembangan konvensional dari *Economic Dispatch* (ED) dimana DED digunakan untuk menentukan pembagian pembebanan unit pembangkit paling optimum dalam rentang waktu tertentu dengan tetap memperhatikan batasan operasi dari pembangkit salah satunya yaitu *Valve Point Effect*. Metode yang digunakan pada skripsi ini adalah metode *Equilibrium Optimizer* (EO). Simulasi dilakukan menggunakan perangkat lunak MATLAB R2018b dengan studi kasus 5 unit generator, dan 10 unit generator dengan rentang waktu operasi pembangkit selama 24 jam. Biaya bahan bakar total yang diperoleh dari hasil simulasi untuk 5 unit generator adalah sebesar 38.071,88 \$/h dengan waktu komputasi sebesar 34,332 sekon dan untuk 10 unit generator sebesar 1.079.149,71 \$/h. dengan waktu komputasi sebesar 52,655 sekon. Hasil simulasi yang diperoleh dengan menggunakan metode EO mampu memenuhi permintaan beban yang ada dengan tetap memperhatikan batasan yang ada pada pembangkit.

Kata kunci: *dynamic economic dispatch*, *equilibrium optimizer*, biaya bahan bakar, pembangkit.

## **ABSTRACT**

### **SOLVING OF DYNAMIC ECONOMIC DISPATCH USING EQUILIBRIUM OPTIMIZER (EO)**

**By**

**MANGASI YANUARDO TOGATOROP**

Electrical energy is the energy needed to support all activities and is a part of human life. As the community's economy grows, so will the demand for electricity or the load requirements for power plants. To optimize the use of fuel costs while still meeting load requirements, it can be solved by using dynamic economic dispatch (DED) analysis. This analysis is a conventional development of economic dispatch (ED), where DED is used to determine the most optimum division of loading of generating units within a certain period while still paying attention to the operating limits of the generator, one of which is the valve point effect. The method used in this thesis is the equilibrium optimizer (EO) method. The simulation was carried out using MATLAB R2018b software with a case study of 5 generator units and 10 generator units with a generator operating period of 24 hours. The total fuel cost obtained from the simulation results for 5 generator units is 38,071.88 \$/h with a computation time of 34.332 seconds, and for 10 generator units, it is 1,079,149.71 \$/h with a computation time of 52.655 seconds. The simulation results obtained using the EO method can meet the existing load demands while taking into account the existing limitations of the generator.

Keyword: dynamic economic dispatch, equilibrium optimizer, fuel costs, generator.