

Studi Optimalisasi Penjadwalan Sistem Tenaga Listrik *Hybrid* Menggunakan *Genetic Algorithm*

ABSTRAK

Dalam beberapa tahun terakhir, kemajuan teknologi yang pesat dan pertumbuhan populasi telah menyebabkan lonjakan permintaan energi, dengan listrik menjadi salah satu bentuk energi yang paling banyak dikonsumsi. Mengingat peningkatan konsumsi energi yang signifikan ini, pengembangan sumber energi terbarukan sangat penting sebagai penanggulangan terhadap menipisnya sumber daya bahan bakar fosil. Penting untuk dicatat bahwa permintaan listrik berfluktuasi sepanjang hari, menurun pada waktu-waktu tertentu dan meningkat tajam pada waktu-waktu lainnya. Untuk mengatasi fluktuasi permintaan ini dan memastikan pengoperasian pembangkit listrik yang efisien dan efektif, strategi penjadwalan diperlukan untuk pembangkit listrik yang bergantung pada sumber energi terbarukan yang bersifat intermiten seperti tenaga surya. Penjadwalan melibatkan penentuan serangkaian pengaturan untuk mengatasi masalah optimasi yang didefinisikan oleh fungsi tujuan dan kendala linier yang terkait dengan pengoperasian dan pengelolaan pembangkit listrik. Penelitian ini menggunakan algoritma genetika untuk mengoptimalkan penjadwalan pembangkit listrik, dengan mempertimbangkan sifat intermiten energi surya dan fluktuasi permintaan yang disebabkan oleh kondisi lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun model matematika yang kompatibel dengan algoritma genetika yang dapat digunakan untuk meningkatkan proses sistem tenaga listrik dalam kondisi yang berubah-ubah.

Kata Kunci: Genetic Algorithm, pembangkit, energi terbarukan, penjadwalan.

Optimization Study Of Hybrid Electric Power System Scheduling Using Genetic Algorithm

ABSTRACT

In recent years, rapid technological advancement and population growth have led to a surge in energy demand, with electricity being one of the most widely consumed forms of energy. Given this significant rise in energy consumption, the development of renewable energy sources is crucial to addressing the depletion of fossil fuel resources. It is important to note that electricity demand fluctuates throughout the day, dropping at certain times and rising sharply at others. To manage these demand fluctuations and ensure the efficient and effective operation of power plants, scheduling strategies are required for facilities relying on intermittent renewable energy sources, such as solar power. Scheduling involves determining a set of settings to solve optimization problems defined by objective functions and linear constraints associated with power plant operation and management. This study employs a genetic algorithm to optimize power plant scheduling, taking into account the intermittent nature of solar energy and demand fluctuations driven by environmental conditions. The objective of this research is to develop a mathematical model compatible with genetic algorithms that can be used to improve power system operations under changing conditions.

Keywords: Genetic Algorithm, generation, renewable energy, scheduling