

**Analisis Dampak Perubahan Sistem Eksitasi ES-202 terhadap Daya Reaktif dan Efisiensi Kinerja Generator G-101**

Oleh

Muhammad Afif Arenga Pinnata

19/447062/SV/16781

Keandalan sistem pada pembangkit merupakan salah satu faktor yang harus dijaga, agar kegiatan produksi listrik tetap terjaga. Salah satu komponen yang vital dalam pembangkit listrik yaitu sistem eksitasi. Sistem eksitasi adalah sistem yang menyediakan pasokan listrik DC untuk memperkuat generator atau membangkitkan medan magnet, yang memungkinkan generator menghasilkan energi listrik. Besar tegangan keluaran generator tergantung pada besarnya arus eksitasi.

Ketika generator beroperasi secara paralel dan arus eksitasi diatur sedangkan kecepatan putarannya tetap, perubahan pada sistem eksitasi akan mengakibatkan peningkatan fluks magnetik. Hal ini berdampak pada perubahan daya reaktif dan tegangan yang dihasilkan oleh generator. Namun, besar daya aktifnya tidak akan berubah sehingga mempengaruhi nilai faktor daya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi generator dipengaruhi oleh nilai kerja aktual turbin uap ( $W_t$  *actual*) dan besarnya beban yang diberikan kepada generator. Berdasarkan analisis dan perhitungan data yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kinerja generator relatif efisien dengan rata-rata efisiensi mencapai 88,57% dari performa maksimal generator. Temuan ini menyimpulkan bahwa perubahan efisiensi generator tergantung pada nilai kerja aktual turbin uap dan besarnya beban yang diberikan kepada generator.

Kata kunci: keandalan sistem pembangkit; sistem eksitasi; daya reaktif ; pengaruh eksitasi; efisiensi generator.

## **Analysis of the Impact of ES-202 Excitation System Changes on Reactive Power and Performance Efficiency of Generator G-101**

Muhammad Afif Arenga Pinnata

19/447062/SV/16781

The reliability of the power generation system is one of the factors that needs to be maintained to ensure the continuous production of electricity. One vital component in power generation is the excitation system. The excitation system is responsible for providing DC electrical supply to strengthen the generator or generate the magnetic field, enabling the generator to produce electrical energy. The output voltage of the generator depend on the magnitude of the excitation current.

When the generator operates in parallel and the excitation current is regulated while the rotational speed remains constant, changes in the excitation system will result in an increase in magnetic flux. This has an impact on the reactive power and voltage produced by the generator. However, the active power magnitude will not change, thereby affecting the power factor.

The research findings indicate that the efficiency of the generator is influenced by the actual work of the steam turbine ( $W_t$  actual) and the magnitude of the load imposed on the generator. Based on the analysis and calculation of the data, it can be concluded that the generator's performance is relatively efficient, with an average efficiency reaching 88.57% of the maximum generator performance. These findings suggest that changes in the generator's efficiency depend on the actual work of the steam turbine and the magnitude of the load imposed on the generator.

Keywords : Reliability of the power generation system; excitation system; reactive power; influence of excitation; excitation on the generator.