

# **STUDI KINERJA TURBIN IMPULS PADA GENERATOR KAPASITAS 8750 KVA DI PT. SINERGI GULA NUSANTARA**

**Ilham Agung Febrian**

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

## **ABSTRAK**

Listrik telah menjadi kebutuhan vital dalam berbagai aspek kehidupan manusia, mulai dari kebutuhan rumah tangga hingga industri besar. Dalam sektor industri, penggunaan listrik tidak hanya sebagai sumber energi untuk menjalankan mesin dan peralatan, tetapi juga sebagai faktor penentu efisiensi dan produktivitas operasional. Penelitian ini berfokus pada studi kinerja turbin impuls pada generator kapasitas 8750 kVA di PT. Sinergi Gula Nusantara. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan efisiensi daya turbin uap dan menghitung daya aktual pada turbin generator berdasarkan tekanan uap, suhu uap, dan variabel data lain yang telah disediakan. Dalam penelitian ini, turbin berkapasitas 7 MW menunjukkan daya keluaran yang cukup konsisten dengan rata-rata 5,74 MW, berkisar antara 5,6 MW hingga 5,8 MW. Hal ini mengindikasikan bahwa turbin beroperasi dengan performa yang stabil, meskipun terdapat sedikit perbedaan dari kapasitas maksimalnya. Efisiensi turbin juga menunjukkan konsistensi dengan rata-rata 87,6%, berkisar antara 86% hingga 89%. Sementara itu, generator berkapasitas 8750 kVA menunjukkan efisiensi rata-rata 46%, berkisar antara 44% hingga 48%. Konsistensi efisiensi ini mengindikasikan bahwa generator beroperasi dengan efisiensi yang stabil, meskipun ada beberapa variasi kecil. Perbedaan efisiensi dan daya keluaran ini dapat disebabkan oleh kondisi operasional di PT. Sinergi Gula Nusantara yang tidak berada pada masa musim giling, sehingga beban listrik tidak terlalu besar karena beberapa alat produksi gula tidak beroperasi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa meskipun turbin dan generator beroperasi dengan performa yang stabil, terdapat potensi peningkatan efisiensi dan daya keluaran melalui optimalisasi operasional dan pemeliharaan rutin. Saran diberikan untuk melakukan evaluasi berkala, studi lanjutan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi, penggunaan teknologi canggih, serta pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia untuk menjaga kinerja optimal peralatan.

**Kata kunci:** Kinerja Turbin, turbin uap, generator, efisiensi, daya, tekanan uap, suhu uap.

# **IMPULSE TURBINE PERFORMANCE STUDY ON 8750 KVA CAPACITY GENERATOR AT PT. SYNERGI GULA NUSANTARA**

***Ilham Agung Febrian***

*Electrical Engineering, Faculty of Engineering, University of Muhammadiyah  
Jember*

## **ABSTRACT**

*Electricity has become a vital necessity in various aspects of human life, ranging from household needs to large industries. In the industrial sector, the use of electricity is not only as an energy source to run machinery and equipment, but also as a determining factor for operational efficiency and productivity. This research focuses on the study of impulse turbine power optimization on 8750 kVA capacity generator at PT Sinergi Gula Nusantara. The main objective of this study is to improve the power efficiency of the steam turbine and calculate the actual power at the generator turbine based on steam pressure, steam temperature, and other data variables that have been provided. In this study, the 7 MW turbine showed a fairly consistent Output power with an average of 5.74 MW, ranging from 5.6 MW to 5.8 MW. This indicates that the turbine operates with stable performance, despite the slight variance from its maximum capacity. Turbine efficiency also showed consistency with an average of 87.6%, ranging from 86% to 89%. Meanwhile, the 8750 kVA generator showed an average efficiency of 46%, ranging from 44% to 48%. This consistency in efficiency indicates that the generator operates with stable efficiency, although there are some small variations. This difference in efficiency and Output power can be caused by the operational conditions at PT Sinergi Gula Nusantara which is not in the milling season, so the electricity load is not too large because some sugar production equipment is not operating. The study concludes that although the turbines and generators are operating at a stable performance, there is potential to improve efficiency and Output power through operational optimization and regular maintenance. Suggestions were made to conduct periodic evaluations, further studies on factors affecting efficiency, use of advanced technology, and training and development of human resources to maintain optimal performance of the equipment.*

**Keywords:** *Power performance, steam turbine, generator, efficiency, power, steam pressure, steam temperature.*