

**ANALISIS PENGARUH VARIASI BEBAN TURBIN GAS TERHADAP
EFISIENSI *HEAT RECOVERY STEAM GENERATOR* TIPE *TRIPLE
PRESSURE REHEAT* UNIT 4.2 PLTGU X**

Reza Arnanda

ABSTRAK

Kebutuhan listrik selalu berubah-ubah karena dipengaruhi oleh permintaan konsumen. Permintaan konsumsi energi listrik yang berubah-ubah harus diikuti dengan jumlah dan ketersediaan beban yang dihasilkan oleh pembangkit. PLTGU X sering mengalami perubahan beban dimana perubahan tersebut akan memengaruhi kinerja dari komponen lainnya khususnya HRSG. HRSG adalah alat untuk menghasilkan uap dengan cara memanfaatkan panas gas buang keluaran PLTG. Perhitungan menggunakan data operasioanal HRSG Unit 4.2 pada tanggal 18 Januari 2022 dengan menggunakan variasi beban antara 205 MW hingga 250 MW. Proses perhitungan dilakukan secara teori dan simulasi menggunakan *Cycle Tempo Release* 5.0. Dari hasil perhitungan didapat bahwa variasi beban turbin gas dapat memengaruhi kinerja dari HRSG. Efisiensi energi HRSG mengalami penurunan saat mencapai beban tinggi. Efisiensi energi mengalami kenaikan dari beban 210 MW kemudian terjadi tren penurunan pada beban 220 MW hingga 250 MW. Efisiensi eksergi HRSG juga meningkat seiring dengan bertambahnya beban turbin gas. Efisiensi eksergi turbin uap mengalami peningkatan dengan bertambahnya temperatur gas masuk HRSG. Efisiensi mengalami tren kenaikan dari temperatur 594°C hingga 612,13 °C. Temperatur gas masuk HRSG memengaruhi efisiensi siklus daya uap meningkat seiring dengan bertambahnya temperatur gas buang masuk HRSG. *Heat transfer rate* meningkat seiring bertambahnya beban turbin gas. *Heat transfer rate* meningkat dari beban 205 MW sebesar 3702535 kJ/s hingga 250 MW sebesar 4232602,069 kJ/s.

Kata Kunci: HRSG, Efisiensi Energi, Efisiensi Eksergi, *Heat Transfer Rate*

**ANALYSIS OF GAS TURBINE LOAD VARIATION EFFECT ON
HEAT RECOVERY STEAM GENERATOR TRIPLE PRESSURE REHEAT
TYPE UNIT 4.2 PLTGU X**

Reza Arnanda

ABSTRACT

Electricity needs are always changing because it is influenced by consumer demand. The changing demand for electrical energy consumption must be followed by the amount and availability of loads generated by the generator. PLTGU X often experiences load changes where these changes will affect the performance of other components, especially HRSG. HRSG is a tool to produce steam by utilizing the heat of exhaust gas from PLTG. Calculations using HRSG Unit 4.2 operational data on January 18, 2022 using load variations between 205 MW to 250 MW. The calculation process is carried out in theory and simulation using Cycle Tempo Release 5.0. From the calculation results, it is found that the variation of the gas turbine load can affect the performance of the HRSG. HRSG's energy efficiency decreases when it reaches high loads. Energy efficiency has increased from a load of 210 MW and then a downward trend occurs at a load of 220 MW to 250 MW. The HRSG's exergy efficiency also increases as the gas turbine load increases. The exergy efficiency of the steam turbine increases with the increase in the HRSG inlet gas temperature. Efficiency has an increasing trend from 594°C to 612.13°C. The temperature of the HRSG inlet gas affects the efficiency of the steam power cycle which increases with the increase in the temperature of the exhaust gas entering the HRSG. The heat transfer rate increases as the gas turbine load increases. The heat transfer rate increased from a load of 205 MW of 3702535 kJ/s to 250 MW of 4232602,069 kJ/s.

Keywords: *HRSG, Energy Efficiency, Exergy Efficiency, Heat Transfer Rate*