

ABSTRAK

PLTU bekerja dengan memanfaatkan energi uap panas bertekanan tinggi yang berasal dari perubahan fase air dari hasil pembakaran bahan bakar batu bara, karena itu penggunaan bahan bakar batu bara menjadi peran yang sangat penting karena perubahan beban dapat mengakibatkan perubahan kuantitas bahan bakar. Performansi unit dapat ditingkatkan dengan melakukan *overhaul* untuk mengembalikan *heat rate* unit ke pencapaian terbaik sehingga efisiensi meningkat dan konsumsi bahan bakar menurun. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung pengaruh perubahan beban terhadap SFC, *heat rate*, dan efisiensi termal sebelum dan sesudah *overhaul* dan bagaimana pengaruh *overhaul* terhadap efisiensi termal PLTU. Penelitian ini dilakukan dengan metode kuantitatif, dengan melakukan perhitungan data-data *performance test* dan operasional pembangkit pada PLTU Bengkayang. Berdasarkan data *performance test* nilai SFC *bruto* dan *netto* sebelum *overhaul* adalah 0,88 kg/kWh dan 0,99 kg/kWh, nilai SFC *bruto* dan *netto* setelah *overhaul* adalah 0,86 kg/kWh dan 0,97 kg/kWh. Kemudian nilai *heat rate bruto* dan *netto* sebelum *overhaul* adalah 3.015,85 kkal/kWh dan 3.411,37 kkal/kWh, *heat rate bruto* dan *netto* setelah *overhaul* adalah 2.858,49 kkal/kWh dan 3.206,36 kkal/kWh. Dan nilai efisiensi termal *bruto* dan *netto* sebelum *overhaul* adalah 28,5% dan 25,2%, efisiensi termal *bruto* dan *netto* setelah *overhaul* adalah 30,1% dan 26,82%. Berdasarkan data operasional pembangkit nilai SFC *bruto* dan *netto* sebelum *overhaul* adalah 1,02 kg/kWh dan 1,30 kg/kWh, nilai SFC *bruto* dan *netto* setelah *overhaul* adalah 0,82 kg/kWh dan 0,94 kg/kWh. Kemudian nilai *heat rate bruto* dan *netto* sebelum *overhaul* adalah 4.072,23 kkal/kWh dan 5.153,09 kkal/kWh, nilai *heat rate bruto* dan *netto* setelah *overhaul* adalah 3.358,60 kkal/kWh dan 3.860,03 kkal/kWh. Dan nilai efisiensi termal *bruto* dan *netto* sebelum *overhaul* adalah 21,1% dan 16,69%, efisiensi termal *bruto* dan *netto* setelah *overhaul* adalah 25,60% dan 22,28%. Berdasarkan data *performance test* nilai SFC dan *heat rate* mengalami penurunan setelah *overhaul* dan nilai efisiensi termal mengalami peningkatan. Semakin besar beban maka nilai SFC dan *heat rate* akan semakin kecil tetapi efisiensi termal semakin tinggi dan sebaliknya.

Kata Kunci: SFC, *Heat Rate*, Efisiensi Termal, *Overhaul*

ABSTRACT

PLTU works by utilizing high-pressure hot steam energy, which comes from changes in the water phase from the combustion of coal fuel. Therefore, the use of coal fuel plays a very important role because changes in load can result in changes in the quantity of fuel. Unit performance can be improved by overhauling the unit to restore its optimal heat rate, resulting in increased efficiency and lower fuel consumption. The goal of this study was to calculate the effect of load changes on SFC, heat rate, and thermal efficiency before and after overhaul, as well as the effect of overhaul on PLTU thermal efficiency. This research was conducted using a quantitative method by calculating performance test data and generator operations at PLTU Bengkayang. Based on the performance test data, the gross and net SFC values before overhaul were 0.88 kg/kWh and 0.99 kg/kWh, while the gross and net SFC values after overhaul were 0.86 kg/kWh and 0.97 kg/kWh. Then the values of gross and net heat rates before overhaul were 3,015.85 kcal/kWh and 3,411.37 kcal/kWh, gross and net heat rates after overhaul were 2,858.49 kcal/kWh and 3,206.36 kcal/kWh. And the values of gross and net thermal efficiency before overhaul are 28.5% and 25.2%, gross and net thermal efficiency after overhaul are 30.1% and 26.82%. Based on plant operational data, the gross and net SFC values before overhaul were 1.02 kg/kWh and 1.30 kg/kWh, while the gross and net SFC values after overhaul were 0.82 kg/kWh and 0.94 kg/kWh. Then, whereas the gross and net heat rate values before overhaul were 4,072.23 kcal/kWh and 5,153.09 kcal/kWh, the gross and net heat rate values after overhaul were 3,358.60 kcal/kWh and 3,860.03 kcal/kWh. And while the gross and net thermal efficiency values before overhaul were 21.11% and 16.69%, the gross and net thermal efficiency after overhaul were 25.60% and 22.28%. Based on the performance test data, the SFC value and heat rate decreased after the overhaul, and the thermal efficiency value increased. The greater the load, the lower the SFC value and heat rate, but the higher the thermal efficiency, and vice versa.

Keywords: SFC, Heat Rate, Thermal Efficiency, Overhaul.