

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Efisiensi pada komponen PLTGU, khususnya HRSG dan turbin uap sangat dipengaruhi oleh beban yang dihasilkan oleh generator turbin gas PLTG. Besarnya laju aliran energi gas buang yang ada dalam HRSG mengalami perubahan setiap saat. Hal ini terjadi akibat adanya perubahan laju aliran massa bahan bakar yang berbeda-beda setiap saat dan juga akibat adanya tingkat keadaan gas buang yang ada dalam HRSG. Laju aliran energi gas buang yang diserap oleh air untuk proses pembentukan uap juga mengalami perubahan. Akibat yang ditimbulkan dari peristiwa ini adalah kinerja HRSG juga mengalami perubahan setiap saat sesuai dengan kondisi yang terjadi saat itu. Dari analisa pada grafik ada beberapa hal yang patut diperhitungkan untuk dijadikan simpulan yaitu:

1. Efisiensi energi HRSG meningkat dari beban 205 MW sebesar 79,34% hingga 220 MW sebesar 86,94% kemudian mengalami penurunan hingga beban 250 MW sebesar 79,63%. Semakin tinggi beban turbin gas yang dioperasikan pada beban tinggi, maka semakin rendah efisiensi energi HRSG karena temperatur pada beban tersebut sudah mulai dijaga konstan agar tidak melebihi batas maksimum temperatur yang masuk ke dalam turbin uap.
2. Efisiensi energi pada setiap sistem HRSG yang memiliki peran tertinggi terjadi pada sistem HP, hal itu dikarenakan sistem HP terletak paling dekat dengan sumber panas gas buang HRSG.
3. Penyerapan panas meningkat dari beban 205 MW sebesar 244946,7 kJ/s hingga beban 250 MW sebesar 277661,7. Semakin tinggi beban turbin gas, maka semakin tinggi pula panas yang dapat diserap oleh HRSG.
4. Efisiensi eksergi turbin uap meningkat dari temperatur 594,88 °C sebesar 33,75% hingga temperatur 612,13 °C. Semakin tinggi temperatur gas yang masuk ke HRSG, maka semakin tinggi pula efisiensi eksergi dari turbin uap.
5. Efisiensi siklus daya uap meningkat dari temperatur 594,88 °C hingga 598,30 °C kemudian mengalami penurunan hingga temperatur 612,13 °C. Semakin

tinggi temperatur yang masuk ke dalam HRSG. Efisiensi mengalami penurunan pada beban tinggi karena komponen dari siklus daya uap mulai dijaga temperaturnya agar tidak melebihi batas maksimum temperatur yang telah ditentukan.

6. *Heat transfer rate* HRSG meningkat dari beban 205 MW sebesar 3702535 kJ/s hingga beban 250 MW sebesar 4232602 kJ/s. Hal itu menunjukkan bahwa semakin tinggi beban turbin gas, maka semakin tinggi pula *heat transfer rate* pada HRSG.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pengamatan langsung, untuk meningkatkan efisiensi HRSG maka diperlukan hal-hal sebagai berikut:

1. Perlu adanya alat ukur aliran yang berkaitan dengan perhitungan, serta penambahan alat ukur temperatur pada setiap komponen HRSG (*economizer*, evaporator, *superheater*) sebagai penunjang proses perhitungan perpindahan panas serta efisiensi HRSG.
2. Diperlukan perhitungan dengan menggunakan data operasional pada *performance test* untuk mendapatkan hasil perhitungan dengan tren yang lebih baik.