

INTISARI

Sistem *combined cycle power plant* adalah sistem pembangkit listrik yang paling efisien pada saat ini. Sistem ini merupakan gabungan antara sistem turbin gas (Siklus Brayton) dengan sistem turbin uap (Siklus Rankine).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis termodinamik pengaruh perubahan beban terhadap performans suatu PLTGU dalam hal ini dilakukan studi kasus di PLTGU Tambak Lorok Semarang. Beban – beban yang dicatat adalah pada saat kondisi *base load*, *normal load* maupun keadaan *peak load*. Dilakukan pencatatan terhadap data – data pada beban operasional PLTGU yang berubah – ubah setiap waktunya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kenaikan beban seiring dengan peningkatan efisiensi pada sistem secara keseluruhan dimana performans PLTGU semakin baik. Adanya penurunan efisiensi *combined cycle* sekitar 5 – 10% dari efisiensi idealnya seiring dengan perubahan beban. Efisiensi aktual *combined cycle power plant* rata – rata yang paling tinggi dapat dicapai pada saat sistem PLTGU menggunakan sistem 2-2-2 yaitu 44,87 % dibandingkan dengan penggunaan sistem 1-1-1 hanya sekitar 39,82 %. Perubahan beban pada sistem *combined cycle power plant* juga mempengaruhi faktor – faktor seperti suhu udara (*ambient temperature*), *pressure ratio* kompresor, efisiensi isentropik kompresor, efisiensi isentropik turbin gas, suhu inlet maksimum turbin gas (TIT) dan suhu gas buang (*exhaust gas temperature*).

Kata kunci : termodinamik, beban, performans, *combined cycle*