

ABSTRAK

Energi listrik yang dikonsumsi oleh konsumen tidaklah tetap setiap harinya. Hal ini menyebabkan beban energi listrik yang diproduksi oleh pembangkit listrikpun berubah-ubah. PLTGU PT.Indonesia Power Unit Pembangkitan Semarang merupakan pembangkit follower yang menghubungkan jaringan sistem tenaga listrik interkoneksi jawa-bali dan sangat diandalkan saat terjadi peak load maupun black out. Hal ini karena karakteristik PLTGU yang mempunyai respon cepat baik dalam proses menaikkan dan menurunkan beban juga dalam melakukan proses start-up dan shutdown. Dengan adanya beban energi listrik yang fluktuatif terutama pada mesin pembangkit maka perlu dilakukan penelitian pada unjuk kerja pembangkit terutama pada efisiensi termal dan keekonomisan bahan bakar terhadap perubahan beban.

Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan pengambilan dan pengumpulan data mulai dari data teknis GTG dan juga data operasi pada beban 60MW-100MW pada objek GTG 2.1 2.2 dan 2.3 PLTGU Blok 2 PT.Indonesia Power UP Semarang. Kemudian data tersebut digunakan untuk mencari efisiensi termal, konsumsi bahan bakar dan biaya rupiah per-Kwh dan pengaruhnya terhadap perubahan beban. Kemudian dari hasil perhitungan tersebut dilakukan analisa komparasi pada masing-masing GTG untuk mengetahui nilai tingkatan unjuk kerja berupa efisiensi termal dan keekonomisan bahan bakar terhadap perubahan beban.

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa terjadi kenaikan efisiensi termal dan penurunan konsumsi bahan bakar per-Kwh seiring dengan kenaikan beban GTG. Nilai efisiensi termal tertinggi pada GTG 2.1 dengan efisiensi rata-rata sebesar 31,40%. Sedangkan nilai efisiensi terendah pada GTG 2.2 dengan efisiensi rata-rata sebesar 31,01%. Nilai konsumsi bahan bakar per-Kwh (SFC) yang paling ekonomis ada pada GTG 2.1 dengan SFC rata-rata sebesar 0,013534 mmBTU/Kwh dan biaya rupiah per-Kwh rata-rata sebesar Rp. 1610,60,-/Kwh. Sedangkan nilai konsumsi bahan bakar per-Kwh (SFC) yang paling boros ada pada GTG 2.2 dengan SFC rata-rata sebesar 0,013612 mmBTU/Kwh dan biaya rupiah per-Kwh rata-rata sebesar Rp. 1619,83,-/Kwh.

Kata Kunci : Turbin Gas, Efisiensi Termal, SFC.