

ANALISIS PENGARUH TEMPERATUR *INLET* KOMPRESOR DAN BEBAN OPERASI TERHADAP KINERJA TURBIN GAS UNIT 4.1 DI PT X

Rizki Maulana

ABSTRAK

Pembangkit Listrik Tenaga Gas dalam memenuhi kebutuhan listrik konsumen sering mengalami perubahan beban operasi secara fluktuatif. Selain itu, Temperatur *inlet* kompresor yang merupakan temperatur udara awal memasuki kompresor memiliki pengaruh, pada sistem turbin gas karena dapat mempengaruhi proses termodinamika kompresi, penambahan panas dan ekspansi. Untuk meningkatkan efektivitas kinerja pada PLTG perlu dilakukan analisis perencanaan yang tepat pada operasionalnya seperti mengidentifikasi peluang optimalisasi pada sistem PLTG. Pada penelitian ini dilakukan analisis perubahan temperatur *inlet* kompresor di setiap variasi beban operasi untuk diketahui kinerja dari sistem turbin gas. Perhitungan untuk mendapatkan hasil kinerja ini dilakukan secara teori dan secara simulasi menggunakan *Software Cycle Tempo* untuk dilakukan perbandingan efisiensi siklus termal turbin gas. Hasil didapatkan bahwa pada kondisi beban yang sama, temperatur *inlet* kompresor yang rendah memiliki pengaruh terhadap kinerja turbin gas, yaitu dapat meningkatkan hasil kinerja pada parameter efisiensi kompresor, efisiensi turbin dan efisiensi termal siklus turbin gas. Selain itu juga dapat menurunkan hasil kinerja pada parameter *Back Work Ratio* dan *Specific Fuel Consumption*. Kemudian Peningkatan beban operasi juga dapat mempengaruhi kinerja turbin gas, yaitu dapat meningkatkan hasil kinerja pada parameter efisiensi kompresor, kerja kompresor, kerja turbin, efisiensi siklus turbin. Selain itu juga dapat menurunkan hasil kinerja pada parameter *Back Work Ratio* dan *Specific Fuel Consumption*. Hasil efisiensi termal siklus turbin gas secara teori dan simulasi menggunakan *software cycle tempo* memiliki *trendline* yang mendekati pada kondisi temperatur yang tinggi maupun pada kondisi temperatur yang rendah.

Kata Kunci : Pembangkit Listrik Tenaga Gas, Temperatur *inlet* kompresor, Beban Operasi

ANALYSIS OF THE EFFECT OF INLET COMPRESSOR TEMPERATURE AND OPERATIONAL LOAD TO THE PERFORMANCE OF GAS TURBINE UNIT 4.1 IN PT X

Rizki Maulana

ABSTRACT

Gas Power Plants in supply consumer electricity needs often experience fluctuating operating load changes. In addition, the compressor inlet temperature which is the initial air temperature entering the compressor has an influence on the gas turbine system because it can affect the thermodynamic processes of compression, heat addition and expansion. To increase the effectiveness of the performance of the PLTG, it is necessary to carry out an appropriate planning analysis on its operations, such as identifying opportunities for optimization of the PLTG system. In this study, an analysis of changes in the compressor inlet temperature was carried out in each variation of the operating load to determine the performance of the gas turbine system. Calculations to get this performance result are done theoretically and simulation using Cycle Tempo Software to compare the efficiency of the gas turbine thermal cycle. The results showed that under the same load conditions, a low compressor inlet temperature has an effect on the performance of the gas turbine, which can increase the performance results on the parameters of compressor efficiency, turbine efficiency and thermal efficiency of the gas turbine cycle. In addition, it can also reduce performance results on the Back Work Ratio and Specific Fuel Consumption parameters. Then the increase in operating load can also affect the performance of the gas turbine, which can increase the performance results on the parameters of compressor efficiency, compressor work, turbine work, turbine cycle efficiency. In addition, it can also reduce performance results on the Back Work Ratio and Specific Fuel Consumption parameters. The results of the gas turbine cycle thermal efficiency theoretically and simulation using software cycle tempo have a trendline that is close to high temperature conditions and low temperature conditions.

Keywords : *Gas Power Plant, Compressor Inlet Temperature, Operational Load*