

ABSTRACT

Turboexpander CE-35 at PT Gresik Gases Indonesia serves to reduce the air pressure and temperature supplied from the CP 12 compressor. The air supplied from the CP 12 compressor with a pressure of ± 19 bar is lowered by turboexpander CE-35 to ± 0.4 bar. Air with a pressure of ± 0.4 bar is channeled to the cold box for distillation. Over time, the turboexpander's performance has decreased. The results of turboexpander CE-35 flow compression do not match the data entered by the operator so that a leak is indicated. Therefore, it is necessary to overhaul turboexpander CE-35 to restore its performance.

The overhaul is done by replacing some turboexpander CE-35 components such as bearings, compressor wheel, diffuser, expander wheel, inlet guide vanes, insulating plate, labyrinth seal, o-rings. This study uses data obtained during observation at PT Gresik Gases Indonesia. The data obtained is then analyzed by calculating the efficiency and thermal energy of turboexpander CE-35.

Based on the calculation of turboexpander CE-35 performance efficiency, the compressor efficiency was 84.6%, expander efficiency was 80.58%, turboexpander CE-35 thermal efficiency was 14.6%. The results of the turboexpander CE-35 performance efficiency calculation are expected to be a consideration, to determine the turboexpander CE-35 input (pressure and temperature) variable according to engine capacity to remain effective and efficient.

Key words : Turboexpander, centrifugal compressor, efficiency, Brayton Cycle.

INTISARI

Turboexpander CE-35 pada PT Gresik Gases Indonesia berfungsi untuk menurunkan tekanan udara dan temperatur yang disuplai dari kompresor CP 12. Udara yang disuplai dari kompresor CP 12 dengan tekanan sebesar ± 19 bar diturunkan tekanannya oleh *turboexpander CE-35* menjadi $\pm 0,4$ bar. Udara dengan tekanan $\pm 0,4$ bar disalurkan menuju *cold box* untuk dilakukan proses destilasi. Seiring berjalannya waktu performa *turboexpander* mengalami penurunan. Hasil *flow compression turboexpander* tidak sesuai dengan data yang di masukkan oleh operator sehingga terindikasi adanya kebocoran. Oleh karena itu, perlu dilakukan *overhaul* untuk mengembalikan performanya.

Overhaul yang dilakukan adalah dengan mengganti sebagian komponen *turboexpander CE-35* seperti *bearing, compressor wheel, diffuser, expander wheel, inlet guide vanes, insulating plate, labyrinth seal, o-ring*. Penelitian ini menggunakan data yang didapat saat observasi di PT Gresik Gases Indonesia. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung efisiensi dan energi termal *turboexpander CE-35*.

Berdasarkan hasil perhitungan efisiensi performa *turboexpander CE-35*, didapatkan efisiensi kompresor sebesar 84,6 %, efisiensi *expander* sebesar 80,58 %, Efisiensi *thermal turboexpander CE-35* sebesar 14,6 %. Hasil perhitungan efisiensi performa *turboexpander CE-35* ini diharapkan mampu menjadi pertimbangan, untuk menentukan variabel input (tekanan dan temperatur) *turboexpander CE-35* sesuai dengan kapasitas mesin agar tetap efektif dan efisien.