

Analisa kinerja operasional kompresor booster dengan matching terhadap set turbin gas penggeraknya

Recia Karina Melly, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241793&lokasi=lokal>

Abstrak

Turbin gas merupakan mesin yang mengubah energi panas menjadi energi mekanik untuk menggerakkan mesin ataupun alat lain seperti kompresor, pompa, generator dan lain-lain. Mesin panas ini mengambil udara dari lingkungan sekitar oleh kompresor untuk dikompresikan sehingga tekanan aliran udara naik dan cukup untuk melakukan pembakaran. Udara terkompresi ini dicampur dengan bahan bakar yang kemudian dibakar untuk mendapatkan energi yang besar agar dapat menggerakkan turbin. Turbin akan menghasilkan daya putar yang digunakan dalam berbagai bidang seperti industri penerbangan, pembangkit listrik, minyak dan gas, dan lain-lain. Pada industri yang bergerak dibidang perminyakan dan gas, turbin gas digunakan untuk menggerakkan kompresor yang berfungsi untuk memompa minyak, transmisi pipa, injeksi gas, penyimpanan dan pengambilan gas, dan lain-lain. Untuk mendapatkan kerja yang optimal dari mesin-mesin tersebut, maka kedua mesin harus dapat bekerja sama dengan selaras. Setiap pemilihan turbin gas yang digunakan disesuaikan dengan kompresor yang tersedia. Untuk mendapatkan performa yang optimal dari set turbin gas dan kompresor, selama beroperasi perlu dilakukan analisis terhadap kinerja masing-masing mesin. Pemantauan ini kemudian dibandingkan dengan design point masing-masing mesin untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai kinerja mesin saat beroperasi pada kondisi lapangan tertentu. Hasil perhitungan yang dilakukan terhadap set turbin gas Centaur 40 dan kompresor sentrifugal C3063 menunjukkan untuk turbin gas beroperasi pada off design point, namun masih berada pada area kerja dari turbin gas tipe tersebut. Sedangkan, pada kompresor booster beroperasi pada area dari design point dan tentunya pada area kerja yang telah dirancang dari pabrik untuk kondisi lapangan tertentu. Untuk matching antara set turbin gas dan kompresor booster pun berada pada area design point kedua mesin. Performa kedua mesin ini sangat dipengaruhi oleh temperatur dan tekanan ambien, humiditas, ketinggian, beban dan kecepatan putar poros. Jadi, sangat wajarjika kedua mesin tersebut bekerja tidak pada design pointnya asalkan masih di area operasinya.

.....Gas turbine is basically a heat engine in which generate and convert heat energy into mechanical energy to drive other engines or devices, such as compressor, pump, electric generator, etc. Air is sucked into the gas turbine by a compressor to increase its pressure then heated in the combustor to add heat energy into the air and expanded to drive a turbine. Gas turbine is variety in output power so it is used in many industrial for example in aircraft, power generation, oil and gas, etc. In oil and gas industry, gas turbine is used to drive a centrifugal compressor. This centrifugal compressor functions are to pump crude oil, pipeline transmission, storage and withdrawal gas, and re-injection gas. In order to get an optimum work from these engines, some analyses on their performance must be done when they operate at certain environment condition. This operation monitoring will be compare to the design point of engines to get information about their working area. The results from operation data calculations on Gas turbine Centaur 40 and booster compressor C3063 show that gas turbine operated in off design point area, but still in the operation enveloped of its design, while, booster compressor works in the area of its design point and obviously in its operation enveloped. For

matching both of the engines, the operational engines are inside of the design point area. These engines performances are depends on some factors, such as ambient temperature, ambient pressure, air humidity, altitude, load, and rotational speed of shaft. As these factors give a big influence in operational performance, it is possible to the engines to work at off design but still in their operation enveloped.