

Kajian kinerja dan optimalisasi pendistribusian beban pada sistem kompresi gas dengan konfigurasi paralel = Performance study and load distribution optimization of parallel configuration of gas compression system / Rebbyno Deendri Andika

Rebbyno Deendri Andika, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20432399&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Suatu sistem kompresi dibutuhkan untuk menaikkan tekanan sumur produksi gas yang mengalami penurunan secara alami. Sistem kompresi yang akan dipasang terdiri atas 3 train kompresor paralel berpengerak turbin gas. Sesuai kondisi proses dan spesifikasi kompresor ditetapkan bahwa hanya 2 kompresor yang akan dioperasikan secara paralel selama total 8 tahun operasi. Hasil evaluasi ditemukan bahwa masing-masing kompresor adalah non identik ditinjau dari kurva kinerja yang berbeda satu sama lain. Untuk mengetahui 2 kompresor paralel mana yang menghasilkan efisiensi sistem paling tinggi selama total masa operasi maka dilakukan simulasi nilai efisiensi sistem terhadap penurunan tekanan gas umpan. Efisiensi sistem kompresi diidentifikasi dengan parameter yang dinamakan S-Ratio. Hasil simulasi antar kombinasi kompresor dibandingkan untuk mengetahui peringkat kinerja kompresor. Berdasarkan peringkat kinerja dan aspek perawatan turbin gas kompresor, terdapat 2 opsi urutan pengoperasian kompresor dimana perbedaan kedua opsi tersebut hanya pada urutan pengoperasian di tahun ke 4 dan ke 5 dan urutan pelaksanaan overhaul. Setelah penentuan opsi urutan pengoperasian, kemudian dicari nilai beban alir optimal melalui pendekatan optimalisasi. Beban alir optimal akan menghasilkan power total kompresor optimal. Nilai penghematan biaya bahan bakar turbin gas diperoleh melalui pengurangan biaya dengan pembebanan aliran merata dan dengan pembebanan aliran optimal. Kemudian ditinjau dari prosentase penghematan biaya terhadap total biaya energi menghasilkan nilai yang kurang signifikan.

<hr>

ABSTRACT

A compression system is required to raise the gas production well pressure which decrease naturally. Compression system consist of three parallel compressor trains driven by gas turbines. According to the process requirement and compressor capability, it is decided that only 2 compressors to be operated in parallel for total of operation lifetime. The evaluation results found that each compressor is non identical in terms of performance curves. To know which compressor combination will generate the highest system efficiency over the total operation period then process simulation which comparing system efficiency to feed gas pressure is conducted. The system efficiency is identified by a parameter called

the S-Ratio. The simulation results among compressor combinations are then compared to determine the performance rating of the compressor. Ranked by performance and maintenance aspects of gas turbine compressors, there are two options for the compressor operation sequence where the differences between both options are on the operation order in the 4th and 5th year, and the execution order of the engine overhaul. After operation sequence is determined, then optimal load distribution values is analysed through the optimization approach where optimal load flow will produce optimal compressor total power accordingly. The cost saving value is obtained by deducting cost generated by equal load flow and cost by optimal load flow. Furthermore, its cost saving percentage compared total energy cost is insignificant.