

INTISARI

ANALISA HIDRAULIK DAN PERANCANGAN KOMPRESOR UNTUK PERPIPAAN (STUDI KASUS GAS COMPRESSOR MUSI TIMUR LAPANGAN PENDOPO PT. PERTAMINA EP ASSET 2 PALEMBANG)

Oleh:

Rizal Afrianto Waluyo
11/319519/TK/38647

Untuk pemenuhan kebutuhan energi yang meningkat, Indonesia membutuhkan sumber alternatif yang dikembangkan dari pemberdayaan sumber energi dalam negeri. Salah satu energi alternatif potensial yang dimiliki Indonesia adalah gas alam. PT Pertamina EP adalah perusahaan yang menyelenggarakan kegiatan usaha di sektor hulu bidang minyak dan gas bumi. Pertamina EP Pendopo *Field*, terus berinovasi dalam usahanya menaikkan produksi gas. Salah satu upayanya adalah dengan akan dibangun fasilitas kompresor untuk menaikkan produksi gas dari Musi Timur. Kompresor tersebut akan ditempatkan di Musi Barat, dengan produksi gas di dari Musi timur dengan beroperasinya kompresor direncanakan sebesar 150 mmscfd. Fasilitas tersebut digunakan untuk menaikkan tekanan gas dari masing-masing sumur menuju ke stasiun pengumpul .

Pada tugas akhir ini dilakukan analisa hidraulik dan perancangan kompresor berdasarkan *pressure head* (tinggi tekan) dan kapasitas dari jaringan perpipaan yang membawa fluida gas dari MP *Scrubber* menuju *after cooler*. Setelah analisa hidraulik dilakukan, selanjutnya dilakukan perhitungan termodinamika dari gas dan kemudian perancangan kompresor yang dapat memenuhi kebutuhan dari jaringan tersebut. Dalam perhitungan telah ditentukan bahwa kapasitas gas yang mengalir pada jaringan perpipaan adalah 3334,6 m³/jam. Setelah perhitungan hidraulik dilakukan, didapatkan harga tinggi tekan pada debit tersebut adalah sebesar 22759,19 m. Selanjutnya dilakukan perhitungan kecepatan spesifik untuk dilakukan perancangan. Dalam pengerjaan tugas akhir ini dilakukan pemilihan dan perancangan bagian bagian kompresor seperti impeler, difuser, *volute* kompresor, poros, pasak, bantalan, dan sebagainya. Dari kedua parameter tersebut didapatkan bahwa jenis kompresor yang dirancang adalah kompresor sentrifugal dengan 5 tingkat dan hisapan tunggal dengan putaran poros sebesar 4900 rpm. Selain itu penggerak mula yang digunakan adalah jenis motor sinkron dengan putaran motor sebesar 1000 rpm dan daya 29754,44 Hp.

Kata kunci: jaringan perpipaan, kompresor sentrifugal, analisa hidraulik.

ABSTRACT

HYDRAULIC ANALYSIS AND COMPRESSOR DESIGN FOR PIPING NETWORK (CASE STUDY GAS COMPRESSOR MUSI TIMUR PENDOPO FIELD PT. PERTAMINA EP ASSET 2 PALEMBANG)

Rizal Afrianto Waluyo
11/319519/TK/38647

Incase of fulfilling the growth of national energy demand, Indonesia needs an alternative resources that developed from domestic energy resources empowerment. One of the potential alternative energy that remains affordable in Indonesia is natural gas. PT Pertamina EP is the state-owned oil company that organizes business activities in the upstream sector of the oil and gas fields. Pertamina EP Pendopo Field, continues to innovate in its efforts to raise gas production. One of its efforts is building compressor facility aimed to increase gas production from Musi Timur. The compressor will be placed in Musi Barat, with the production of gas from the Musi Timur to the operation of the compressor approximated in amount of 150 mmscfd. The facility is used to raise the gas pressure from each well to transporting the gas to the storage station.

This final project examine hydraulic analysis and compressor design based on the pressure head and the capacity of the gas flowing trough the piping network from MP Scrubber toward the after cooler. Once the hydraulic analysis is done, then thermodynamic calculations of gas performed and subsequently design a compressor that can meet the needs of the network. From the calculation has been determined that the capacity of the gas flowing in the pipe is 3334.6 m³/h. After the hydraulic calculations done, the value of pressure head obtained in the gas flow amounted to 22759.19 m. Furthermore, the specific speed is calculated as one of a design parameter. In this final project has been done the selection and design of compressor parts such as the impellers, diffuser, volute compressor, shaft, keys, bearings, and so on. From both of these parameters was found that the type of compressor is a centrifugal compressor designed with five stages and single suction. More over, the prime movers used is the type of synchronus motor with motor rotation of 1000 rpm and power 29754.44 hp.

Keyword: piping network, centrifugal compressor, hydraulic analysis.