

Optimasi Pemanfaatan Existing Hot Oil System untuk Penambahan Train Baru pada Kilang Pengolahan Gas X

Dona Novita Umar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920541854&lokasi=lokal>

Abstrak

Proses utama pada kilang pengolahan gas adalah pemisahan antara gas, kondensat dan air, pemisahan gas asam (CO₂ dan H₂S), pengeringan gas dan penurunan dew point gas. Untuk menunjang proses utama tersebut, kilang pengolahan gas juga membutuhkan fasilitas pendukung (utilities) berupa fasilitas kelistrikan, pemanasan, pengolahan bahan bakar gas, penghasil nitrogen, pengolahan air, dan pengolahan udara. Yang dibahas pada penelitian ini adalah fasilitas pemanasan. Fasilitas pemanas ini disebut dengan hot oil system. Kilang pengolahan gas X saat ini memiliki 2 (dua) train dengan desain kapasitas gas 310 MMSCFD dan desain kapasitas kondensat 13.500 BPD. Sedangkan kondisi aktual umpan gas saat penelitian ini adalah 352 MMSCFD. Desain pemisahan gas asam CO₂ sebesar 5 % mol dan H₂S 1000 ppm semen tara aktualnya konsentrasi zat asam pada gas umpan lebih rendah yaitu CO₂ 2 % mol dan H₂S 700 ppm. Selanjutnya dalam waktu dekat Kilang X akan dikembangkan dengan penambahan produksi gas sebesar 95 MMSCFD yang rencananya akan difasilitasi dengan pembangunan train baru (Train 3). Normalnya sebuah train pengolahan gas akan dilengkapi dengan semua fasilitas pendukungnya, namun pada penelitian ini akan diteliti bagaimana optimasi penambahan Train 3 dengan mengoptimalkan pemanfaatan existing hot oil system yang sudah ada dari Train 1 dan Train 2, pertimbangannya karena heat duty dari existing hot oil system ini diperkirakan masih berlebih dan masih bisa memfasilitasi kebutuhan pemanasan pada Train 3. Metoda analisa teknis menggunakan simulasi proses dan analisa keekonomian menggunakan cashflow. Hasil simulasi menunjukkan dengan umpan gas sebesar 352 MMSCFD existing hot oil system dari Train 1 dan 2 masih memiliki kelebihan panas sebesar 50,3 MMBTUhr. Sementara hasil simulasi untuk umpan gas sebesar 95 MMSCFD, Train 3 membutuhkan pemanasan sebesar 26,51 MMBTUhr. Existing hot oil system dari Train 1 dan 2 masih mampu menyediakan panas untuk menunjang proses pemanasan pada Train 3, sehingga pembangunan Train 3 tidak membutuhkan hot oil system yang baru. Investasi Train 3 dengan optimasi pemanfaatan existing hot oil system adalah USD 670.997.789. Dengan harga gas umpan USD 4,8IMBTU diperoleh IRR 19,33 % NPV USD 339.850.524, Pay Out time pada tahun ke-5, dan PIR 105,7%. Langkah dengan optimasi pemanfaatan existing hot oil system ini bisa menghemat investasi senilai USD 1.072.731 (0,16% dari total investasi USD 672.070.520) setara dengan Rp 15.018.233.184 (kurs 1 USD = IDR 14.000).

.....The main processes at the gas processing plant are separation between gas, condensate and water, separation of acid gas (CO₂ and H₂S), drying of gas and decreasing of Dew point gas. To support the main process, gas processing plants also need utilities such as electricity, heating, gas fuel processing, nitrogen production, water treatment and air treatment. What is discussed in this research is the heating facility for reboiler. This heating facility is called hot oil system. The gas processing plant X currently has 2 trains with a design capacity of 310 MMSCFD gas capacity and a condensate capacity design of 13,500 BPD while actual feed gas is higher 352 MMSCFD. The design of the separation of CO₂ acid gas is 5% mol and H₂S 1000 ppm while the actual concentration of acid in the feed gas is lower, CO₂ 2% mol and H₂S 700 ppm

and. Furthermore, in the near future field X will be developed with the addition of gas production of 95 MMSCFD which is planned to be facilitated by the construction of a new train (Train 3). Normally a gas processing train will be equipped with all its supporting facilities, but this research will examine how to optimize the addition of Train 3 by optimizing the utilization of the heating system by existing hot oil system from Train 1 and Train 2, due to the heat duty capacity of the existing hot oil system is estimated to be excessive and can still facilitate the heating needs of Train 3. The technical analysis method uses process simulation and economic analysis using cash flow. Simulation results show that with a gas feed of 352 MMSCFD the existing hot oil system from Train 1 and 2 still has excess heat of 50.3 MMBTU / day. While the simulation results for the gas feed are 95 MMSCFD, Train 3 requires heating of 26.51 MMBTU / hr. Existing hot oil systems from Train 1 and 2 are still able to provide heat to support the heating process in Train 3, so that the construction of Train 3 does not require a new hot oil system. Train 3 investment with the optimization of the utilization of the existing hot oil system is USD 670,997,789. With the feed gas price of USD 4.8 / MMBTU obtained an IRR of 19.33% NPV of USD 339,850,524, Pay Out time in the 5th year, and PIR of 105.7%. This step by optimizing the utilization of the existing hot oil system could save an investment of USD 1,072,731 (0.16% of the total investment of USD 672,070,520) equivalent to Rp 15,018,233,184 (kurs 1 USD = IOR 14.000).