

# Kajian Teknis dan Ekonomi Permasalahan Ketidakseimbangan pada Aliran Masuk Sistem Dehidrasi di Gas Plant Lapangan X = Technical and Economic Study of Dehydration System Imbalance Flow Problems at Field X Gas Plant

Ade Rafsanjani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524744&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Sistem Dehidrasi merupakan sebuah unit proses pada Gas Plant yang berfungsi untuk menyerap kandungan air yang terdapat dalam aliran gas. Menurunnya kinerja sistem dehidrasi dapat menyebabkan terbentuknya hidrat dan mengganggu aliran proses pada sistem NGL Recovery sehingga berpengaruh terhadap kondisi operasi dan produksi. Sistem dehidrasi di Gas Plant Lapangan X memiliki masalah yaitu aliran yang tidak seimbang sehingga salah satu tower Molsieve menjadi lebih cepat jenuh dibandingkan tower lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan solusi terbaik dalam mengatasi permasalahan tersebut. Terdapat 3 alternatif solusi yang akan dikaji pada penelitian ini, adalah: 1) Melakukan modifikasi sistem perpipaan pada aliran masuk ke sistem dehidrasi, 2) Memasang indikator dan katup pada aliran masuk sehingga pembagian aliran dapat di kontrol dan 3) Melakukan perubahan mode operasi pada sistem kontrol dehidrasi dari 2 tower adsorpsi dan 1 tower regenerasi menjadi 1 tower adsorpsi, 1 tower regenerasi dan 1 tower stand by. Kajian teknis dilakukan untuk mencari alternatif dengan ukuran diameter dan tinggi media yang paling mendekati dengan kondisi aktual sistem dehidrasi yang terpasang. Dari hasil kajian teknis, alternatif 3 memiliki ukuran diameter sebesar 2.814,48 mm dan tinggi media sebesar 3.090,76 mm, ukuran tersebut mendekati dengan diameter tower yang terpasang sebesar 2.600 mm dan tinggi media molsieve sebesar 3.438 mm. Kajian ekonomi dilakukan untuk mencari nilai IRR dan NPV paling besar serta nilai pay back period paling kecil. Dari hasil kajian ekonomi menunjukkan alternatif 3 memiliki nilai NPV dan IRR paling besar yaitu sebesar IDR 91.947.878.171 untuk NPV dan 86,3 % untuk IRR, alternatif 3 juga memiliki nilai pay back period paling singkat yaitu 2 tahun. Dari hasil kajian teknis dan ekonomi alternatif 3 adalah alternatif yang paling layak untuk diterapkan dalam mengatasi permasalahan ketidakseimbangan aliran pada sistem dehidrasi.

The dehydration system is a process unit in a gas plant that is used to absorb the water content contained in the gas stream. Decreasing the performance of the dehydration system can lead to the formation of hydrates and disrupt the process flow of the NGL recovery system, thereby affecting operating and production conditions. The dehydration system at the Field X Gas Plant has a problem of imbalance flow, so that one of the towers becomes saturated faster than others. This research aims to find the best solution to overcome these problems.

There are three alternative solutions: 1) Modifying the piping system for the inlet flow to the dehydration system; 2) Installing a flow indicator and control valve for the inlet flow so that the flow distribution can be controlled; and 3) Changed the operating mode of the dehydration control system from 2 adsorption towers and 1 regeneration tower to 1 adsorption tower, 1 regeneration tower, and 1 stand-by tower. A technical study was carried out to find an alternative with a tower diameter and media height closest to the actual conditions of the installed dehydration system. From the results of the technical study, alternative 3 has a diameter of 2,814.84 mm and a media height of 3,090.76 mm. This size is close to the

diameter of the installed tower of 2,600 mm, and the height of the molsieve media is 3,438 mm. Economic studies are carried out to find the highest IRR and NPV values and the smallest payback periods. From the results of economic studies, alternative 3 has the highest NPV and IRR values of IDR 91.947.878.171 for NPV and 86.3% for IRR. Alternative 3 also has the shortest payback period of 2 years. From the results of technical and economic studies, alternative 3 is the most feasible alternative to be applied to overcome the problem of imbalance flow in a dehydration system.