

Analisis Tekno-Ekonomi Penerapan Pre-Inhibited Glycol dan Nitrogen Blanketing sebagai Solusi Masalah Kehilangan Glikol Pada Glycol Dehydration System di Lapangan X = Techno-Economic Analysis of The Application of Pre-Inhibited Glycol and Nitrogen Blanketing as a Solution to the Problem of Glycol loss in the Glycol Dehydration System in Field X

Iman Ansori, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524668&lokasi=lokal>

Abstrak

Sistem dehidrasi glikol di Lapangan X bertujuan untuk menjaga kandungan air pada gas jual di bawah 10 lbs/MMSCFD sesuai permintaan konsumen. Dengan kondisi operasi saat ini, terdapat permasalahan kehilangan glikol yang menyebabkan biaya operasional bertambah. Penyebab kehilangan glikol dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor, diantaranya karena permasalahan kadar keasaman (pH) yang tidak netral pada sirkulasi glikol (Azubuike & Michael, 2017) serta terjadinya oksidasi pada *make up tank* (Trueba et al., 2022). Pada Lapangan X, kondisi operasi tersebut pun terjadi, yaitu pH sirkulasi glikol berkisar antara 5 hingga 6 yang terukur pada *make up tank*. Terdapat beberapa metode untuk mengatasi kehilangan glikol, diantaranya penerapan *Pre-Inhibited Glycol* dan *Nitrogen Blanketing*. Makalah tesis ini membahas tentang pemecahan masalah kehilangan glikol dengan analisis proses pada kondisi aktual dan penerapan modifikasi *Pre-Inhibited Glycol*, *Nitrogen Blanketing* dan Metode Kombinasi *Pre-Inhibited Glycol - Nitrogen Blanketing*. Perangkat lunak yang digunakan untuk simulasi adalah Aspen HYSYS v11. Tujuan dari simulasi proses modifikasi ini adalah mendapatkan variabel kehilangan glikol fraksi massa TEG > 0.98 dan kadar air pada *sales gas* kurang dari 10 lbs/MMSCF. Analisis keekonomian dilakukan untuk menilai kelayakan modifikasi pada glikol dengan kriteria NPV 0, IRR WACC dan *Payback Period* 10 tahun. Berdasarkan hasil 100 studi kasus pada simulasi Aspen HYSYS, metode *Nitrogen Blanketing* merupakan metode yang memenuhi kelayakan teknis dengan parameter fraksi massa TEG sebesar 0.9808 – 0.9860, *water content* sebesar 9.15 – 12.04, dan pH 6.78 – 6.87. Secara kelayakan ekonomis, metode *Nitrogen Blanketing* juga layak dengan nilai IRR, NPV dan *Payback Period* berturut-turut sebesar 31.9%, Rp. 31.143.295 dan 1 tahun.

The glycol dehydration system in Field X aims to maintain the water content of selling gas below 10 lbs/MMSCFD according to consumer demand. With current operating conditions, there is a problem of glycol loss, which causes operational costs to increase. The cause of glycol loss can be caused by various factors, including the problem of non-neutral acidity (pH) in glycol circulation (Azubuike & Michael, 2017) and oxidation in the makeup tank (Trueba et al., 2022). In Field X, the operating conditions also occur, namely that the circulating pH of glycol ranges from 5 to 6, which is measured in the make-up tank. There are several methods to overcome glycol loss, including the application of *Pre-Inhibited Glycol* and *Nitrogen Blanketing*. This research discusses solving the problem of glycol loss by analyzing the process under actual conditions and applying modified *Pre-Inhibited Glycol*, *Nitrogen blanketing*, and *Pre-Inhibited Glycol*-nitrogen blanketing combination methods. The *software* used for the simulation is Aspen HYSYS v11. The purpose of this modification process simulation is to obtain a

variable loss of glycol mass fraction TEG > 0.98 and a water content in sales gas of less than 10 lbs/MMSCF. Economic analysis was carried out to assess the feasibility of modifying glycol with the criteria of NPV 0, IRR WACC, and Payback Period 10 years. Based on the results of 100 case studies on the Aspen HYSYS simulation, the Nitrogen Blanketing method is a method that meets technical feasibility with TEG mass fraction parameters of 0.9808–0.8860, water content of 9.15–12.04, and pH 6.78–6.77. In terms of economic feasibility, the Nitrogen Blanketing method is also feasible with IRR, NPV, and Payback Period values of 31.9%, Rp. 31,143,295 and 1 year.</p>