

ABSTRAK

Pabrik Propilen Glikol dari Propilen Oksid berkapasitas 120.000 ton/tahun dirancang untuk dioperasikan selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari secara kontinyu. Dibutuhkan 110.761,7619 ton/tahun propilen oksid dan air sebanyak 28.259,5338 ton/tahun sebagai bahan baku utama. Reaksi hidrasi dijalankan pada reaktor berupa sebuah *tubular reactor* tanpa katalis pada tekanan 22 atm dan 125-179°C. Reaksi ini berlangsung pada fase cair-cair, eksotermis, non-isotermal adiabatik. Produk propilen glikol yang dihasilkan memiliki kemurnian sebesar 99,58% (w/w). Pabrik ini akan didirikan di Kawasan Industri Gresik, Jawa Timur dan mempekerjakan 237 orang karyawan. Energi listrik untuk menjalankan pabrik ini meliputi adalah sebanyak 3.974,1 MW/tahun sedangkan kebutuhan air untuk utilitas adalah sebanyak 91.409,7873 kg/jam dan udara instrument sebanyak 165 m³/jam. Untuk menjalankan produksi, dibutuhkan modal tetap sebesar \$35.075.905,81 + Rp 148.518.768.037,76 dan modal kerja sebesar \$ 66.674.429,74 + Rp41.871.504.722,26. Pabrik propilen glikol dari propilen oksid ini dikategorikan sebagai pabrik yang *low risk* dari aspek proses. Diperoleh nilai ROI setelah pajak 34,21%, POT setelah pajak 2,26 tahun, BEP 40,61%, SDP 30,34% dan DCFRR 22,51%. Dari nilai-nilai di atas dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: Adiabatik, Hidrasi, *Low Risk*, Propilen Oksid, Propilen Glikol

ABSTRACT

Propylene Glycol plant with 120.000 tonne/year capacity from Propylene Oxide is designed to be operated continuously for 330 days/year and 24 hours/day. As much as 110.761,7619 tonne propylene oxide/year and 28.259,5338 tonne H₂O/year are required as the main raw materials. Hydration reaction takes place in a tubular reactor at 22 atm and 125-179 °C. This reaction takes place in the liquid-liquid phase, exothermic, non-isothermal adiabatic. Purity of propylene glycol product up to 99,58% (w/w) of concentration. This plant is planned to be built at Kawasan Industri Gresik, Jawa Timur with 237 employees. This plant, require 3.974,1 MW/year electricity, the water required for the utility is 91.409,7873 kgs/hour, and the air instrument required is 165 cum/hour. Fixed capital for this plant costs \$35.075.905,81 + Rp 148.518.768.037,76 and the working capital costs \$ 66.674.429,74 + Rp 41.871.504.722,26. This Propylene Glycol plant from Propylene Oxide is considered as low risk chemical plant based on its process. The plant has ROI after tax 34,21%, POT after tax 2,26 years, BEP 40,61%, SDP 30,34% and DCFRR 22,51%. Thus, in accordance with those values, this preliminary design for the Propylene Glycol from Propylene Oxide plant is appealing for further study.

Keyword: *Adiabatic, Hydration, Low Risk, Propylene Oxide, Propylene Glycol*