

## INTISARI

Tujuan dari prarancangan pabrik propilen glikol dari propilen oksid ini adalah untuk mengkaji lebih lanjut kelayakan pabrik untuk didirikan. Pabrik propilen glikol ini dirancang dengan kapasitas 75.000 ton/tahun dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Untuk memperoleh produk yang sesuai dengan kapasitas, dibutuhkan 68366,62 ton/tahun propilen oksid 99,9% (w/w) dan 19783,64 ton/tahun air sebagai bahan baku utama.

Proses yang dilakukan adalah reaksi hidrasi propilen oksid tanpa katalis. Reaksi ini dijalankan pada reaktor berupa *tubular reactor multitube* pada tekanan 2 MPa dan 125°C. Untuk mendapatkan produk propilen glikol dengan kemurnian sebesar 99,5% (w/w), digunakan menara distilasi sebagai unit purifikasi.

Pabrik ini direncanakan akan didirikan di Gresik, Jawa Timur, dengan luas tanah 140.000 m<sup>2</sup> dan mempekerjakan 220 orang karyawan. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 1.734.261,93 kWh/tahun dan bahan bakar berupa diesel sebanyak 29.290,96 m<sup>3</sup>/tahun. Sedangkan kebutuhan air untuk utilitas adalah sebanyak 71.872,95 kg/jam dan udara instrumen 165,38 m<sup>3</sup>/jam.

Untuk menjalankan produksi, dibutuhkan modal tetap sebesar \$15,038,758.40 + Rp229.390.023.438,47 dan modal kerja sebesar \$54,105,539.40 + Rp59.337.828.707,08. Berdasarkan evaluasi ekonomi yang dilakukan, pabrik propilen glikol ini tergolong *low risk* dengan nilai ROI sebelum pajak 46,85%, POT sebelum pajak 1,76 tahun, BEP 50,81%, SDP 37,46%, dan DCFRR 22,43%. Berdasarkan nilai-nilai diatas, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

## ABSTRACT

*The aim of Preliminary design of this propylene glycol plant is to assess the feasibility of this plant. This plant is designed to fulfill 75.000 ton/year of capacity and to be operated continuously 330 days/year. In order to gain the propylene glycol product as designed capacity, 68.366,62 ton/year of propylene oxide 99,9% (w/w) and 19.783,64 ton/year of water are required as main raw materials.*

*The synthesis is based on the uncatalyzed hydration process of propylene oxide. The reaction takes place in a multitube tubular reactor at 2 MPa and 125°C. Distillation column is needed to further purify the propylene glycol product up to 99,5% (w/w) of concentration.*

*This plant to be constructed in Gresik, East Java, requires 140.000 m<sup>2</sup> area and employs 220 labors. The consumed energy includes electricity of 1.734.261,93 kWh/year and 29.290,96 m<sup>3</sup>/year of fuel oil. Whereas, the utility requires 71.872,95 kg/hour of make-up water and 165,38 m<sup>3</sup>/hour of air instrument.*

*Fixed capital \$15,038,758.40 + Rp229.390.023.438,47 and working capital \$54,105,539.40 + Rp59.337.828.707,08. Based on the economical feasibility study, this plant is classified as low risk chemical plant with 46,85% of ROI (before taxes); 1,76 year of POT (before taxes); 50,81 % of BEP; 37,46% of SDP; and 22,43% of DCFRR. From those points, it can be concluded that preliminary design of this propylene glycol plant is appealing for further studies.*