

INTISARI

Prarancangan pabrik propilen glikol dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan propilen glikol dalam negeri dan tidak menutup kemungkinan untuk diekspor. Dengan tujuan tersebut maka dilakukan rancangan pabrik propilen glikol dengan kapasitas 99.000 ton/tahun dan direncanakan beroperasi selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Untuk memperoleh produk yang sesuai dengan kapasitas, dibutuhkan 90244,28,62 ton/tahun propilen oksid 90% (w/w) dan 26087,26 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 20 atm dan 125°C. Reaksi ini berlangsung pada fase cair-cair, eksotermis, non-isothermal dan non adiabatik. Untuk mendapatkan produk propilen glikol dengan kemurnian sebesar 99,5% (w/w), digunakan dua buah menara distilasi sebagai unit purifikasi.

Pabrik ini direncanakan akan didirikan di Gresik, Jawa Timur, dengan luas tanah 140.000 m² dan jumlah karyawan 220 orang. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 2.328.788,93 kWh/tahun dan bahan bakar berupa diesel sebanyak 34.420,96 m³/tahun. Sedangkan kebutuhan air untuk utilitas adalah sebanyak 277085,0295 kg/jam dan udara instrumen 182,38 m³/jam.

Untuk menjalankan produksi, dibutuhkan modal tetap sebesar \$20,267,732.41 + Rp 241.573.015.443,23 dan modal kerja sebesar \$87,529,610.83 + Rp 48.700.730.557,77. Berdasarkan evaluasi ekonomi yang dilakukan, pabrik propilen glikol ini tergolong *low risk* dengan nilai ROI sebelum pajak 59,23%, POT sebelum pajak 1,44 tahun, BEP 51,01%, SDP 40,41%, dan DCFRR 22,12%. Berdasarkan nilai-nilai diatas, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

ABSTRACT

Preliminary design of this propylene glycol plant is to fulfill the needs of propylene glycol in the country and the possibility to be exported. For these objectives, propylene glycol plant is designed to fulfill 99.000 ton/year of capacity and to be operated continuously 330 days/year and 24hours/day. In order to gain the propylene glycol product as designed capacity, 90244,28,62 ton/year of propylene oxide 90% (w/w) and 26087,26 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 20 atm and 125°C. This reaction takes place in the liquid-liquid phase, exothermic, non- isothermal, and non-adiabatic. 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 m² area and employs 220 labors. The consumed energy includes electricity of 2.328.788, 93 kWh/year and 34.420,96 m³/year of fuel oil. Whereas, the utility requires 277085, 0295 kg/hour of make-up water and 182,38 m³/hour of air instrument.

Fixed capital \$20,267,732.41 + Rp 241.573.015.443,23 and working capital \$87,529,610.83 + Rp 48.700.730.557,77. Based on the economical feasibility study, this plant is classified as low risk chemical plant with 59,23% of ROI (before taxes); 1,44 year of POT (before taxes); 51,01 % of BEP; 40,41% of SDP; and 22,12% of DCFRR. From those points, it can be concluded that preliminary design of this propylene glycol plant is appealing for further studies.