



INTISARI

Pabrik Propilen Glikol dari Propilen Oksid ini dirancang dengan kapasitas 90.000 ton/tahun dan beroperasi secara kontinu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Untuk memperoleh produk yang sesuai dengan kapasitas, dibutuhkan 83.341,345 ton/tahun propilen oksid dan air sebanyak 24.051,1154 ton/tahun 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. Setelah melalui unit purifikasi, diperoleh propilen glikol cair yang disimpan dalam tangki penyimpanan pada suhu 35 °C dan tekanan 1 atm. Pabrik ini direncanakan akan didirikan di Kawasan Industri Gresik, Jawa Timur dan mempekerjakan 156 orang karyawan. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 1.381,05 MW sedangkan kebutuhan air untuk utilitas adalah sebanyak 138.857,2345 kg/jam dan udara instrument 200 m³/jam. Untuk menjalankan produksi, dibutuhkan modal tetap sebesar \$12,841,719.11 + Rp111.557.846.524,60 dan modal kerja sebesar \$64,963,176.59 + Rp166.925.626.407,95. Berdasarkan prosesnya, pabrik propilen glikol dari propilen oksid ini tergolong *low risk* dengan nilai ROI setelah pajak 42,44%, POT setelah pajak 1,44 tahun, BEP 51,81%, SDP 44,52% dan DCFRR 22,17%. Berdasarkan nilai-nilai diatas, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: Propilen oksid, Propilen Glikol, Hidrasi



ABSTRACT

This Propylene Glycol plant from Propylene Oxide is designed to produce 90.000 tonne Ammonia/year and to be operated continuously for 330 days/year and 24 hours/day. In order to gain the product as designed capacity, as much as 83.341,345 tonne propylene oxide/year and 24.051,1154 tonne H₂O/year are required as the 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. Two distillation columns is needed to further purify the propylene glycol product up to 99,5% (w/w) of concentration. Propylene Glycol in liquid form saved in the storage tank at temperature 35 °C and pressure of 1 atm. This plant is planned to be built at Kawasan Industri Gresik, Jawa Timur with 156 employees. The energy required to operate this plant, including electricity is 1.381,05 MWh/year, the water required for the utility is 138.857,2345 kgs/hour, and the air instrument required is 200 cu.m/hour. Fixed capital for this plant costs \$12,841,719.11 + Rp111.557.846.524,60 and the working capital costs \$64,963,176.59 + Rp166.925.626.407,95. Based on its processes, this Propylene Glycol plant from Propylene Oxide is considered as low risk chemical plant with ROI after tax 42,44%, POT after tax 1,44 years, BEP 51,81%, SDP 44,52% and DCFRR 22,17%. In accordance with those values, it can be concluded that this preliminary design for the Propylene Glycol from Propylene Oxide plant is appealing for further study.

Keyword: Propylene Oxide, Propylene Glycol, Hidration.