

## INTISARI

Prarancangan pabrik propilen glikol ini direncanakan akan beroperasi dengan kapasitas 64.500 ton/tahun dan beroperasi selama 24 jam dalam satu hari selama 330 hari per tahun. Bahan baku utama dari pabrik ini adalah propilen oksida sebanyak 8922,4987 kg/jam dan air sebanyak 40240,0581 kg/jam. Pabrik akan dibangun di Kota Cilegon Provinsi Banten untuk mempermudah impor bahan baku dan distribusi produk. Propilen glikol dapat diproduksi dari reaksi hidrolisis propilen oksida dengan air di dalam reaktor alir tangki berpengaduk dengan suhu operasi sebesar 160°C dan tekanan sebesar 20 atm. Reaksi yang terjadi adalah reaksi eksotermis sehingga pada reaktor diperlukan pemasangan koil pendingin untuk menjaga agar suhu tetap berada pada sekitar 160°C. Setelah melewati berbagai tahapan pemurnian produk, didapatkan produk propilen glikol sebanyak 8149,4878 kg/jam dengan kemurnian sebesar 99,5%. Untuk mengoperasikan pabrik ini, dibutuhkan air dari utilitas sebanyak 1906,5973 m<sup>3</sup>/jam dengan klasifikasi untuk air pendingin, air umpan *boiler*, air reaktan, air *hidrant*, dan air untuk kebutuhan umum. Pabrik juga membutuhkan listrik sebesar 4097 hp atau sekitar 3,1 MW. Selain itu, dibutuhkan juga udara untuk pembakaran dan udara tekan untuk instrumentasi dengan jumlah total sebesar 136978,4338 m<sup>3</sup>/jam. Pabrik ini membutuhkan *fixed capital* sebesar \$52.749.827,26 dengan *manufacturing cost* sebanyak \$113.030.639,06 dan beroperasi dengan *working capital* sebesar \$29.091.965,63 serta pengeluaran umum atau *general expenses* sebesar \$24.032.659,72. Penjualan produk atau *sales* memiliki nilai sebesar \$158.957.420,80 per tahunnya, sehingga didapatkan keuntungan pabrik sebesar \$17.077.415,18 setiap tahunnya setelah dipotong dengan pajak. Hasil analisa kelayakan pabrik propilen glikol memiliki hasil berupa faktor lang sebsar 9,15; *return of investment* atau ROI sebesar 41,51%; *payout time* atau POT sebesar 1,98 tahun; *discounted cash flow rate of return* atau DCFRR sebesar 26,06%; *break even point* atau BEP sebesar 41,42%; dan *shutdown point* atau SDP sebesar 24,49%. Dari hasil analisa kelayakan, dapat disimpulkan bahwa pabrik dinyatakan layak dan cukup menarik untuk dikaji lebih lanjut.

**Kata kunci:** Propilen Glikol, Hidrolisis, Propilen Oksida

### ***ABSTRACT***

This propylene glycol plant is designed to operate with a capacity of 64,500 tons/year and operate for 24 hours a day for 330 days per year. The main raw materials of this plant are propylene oxide as much as 8922.4987 kg/hour and 40240.0581 kg/hour of water. The plant will be built in Cilegon City, Banten Province to facilitate the import of raw materials and product distribution. Propylene glycol can be produced from the hydrolysis reaction of propylene oxide with water in a continuous stirred-tank reactor with an operating temperature of 160°C and a pressure of 20 atm. The reaction that occurs is exothermic so the reactor requires the installation of a cooling coil to keep the temperature at around 160°C. After passing through various stages of product purification, 8149.4878 kg/hour of propylene glycol products are obtained with a purity of 99.5%. To operate this plant, water is required from utilities totaling 1906.5973 m<sup>3</sup>/hour with classifications for cooling water, boiler feed water, reactant water, hydrant water, and water for general needs. The plant also requires electricity of 4097 hp or about 3.1 MW. In addition, it also requires air for combustion and compressed air for instrumentation with a total amount of 136978.4338 m<sup>3</sup>/hour. The plant requires a fixed capital of \$52.749.827,26; with manufacturing costs of \$113.030.639,06; and operates with a working capital of \$29.091.965,63; and general expenses of \$24.032.659,72. Product sales have a value of \$158.957.420,80 per year, so the factory profit is \$17.077.415,18 annually after deducting taxes. The results of the feasibility analysis of the propylene glycol plant have results in the form of a lang factor of 9.15; return of investment or ROI of 41,51%; payout time or POT of 1,98 years; discounted cash flow rate of return or DCFRR of 26,06%; break-even point or BEP of 41,42%; and shutdown point or SDP of 24,49%. From the results of the feasibility analysis, it can be concluded that the plant is feasible and interesting enough to be studied further.

**Keyword:** Propylen Glycol, Hydrolysis, Propylene Oxide