

ABSTRAK

Pabrik propilen dari propan dengan kapasitas 250.000 ton/tahun direncanakan didirikan di Cilegon, Provinsi Banten dengan luas tanah 40.000 m², menggunakan bahan baku propan yang diperoleh dari PT Pertamina, sedangkan air diperoleh dari PT. Krakatau Tirta Industri di Cilegon, Banten. Pabrik dengan bentuk badan usaha Perseroan Terbatas beroperasi secara kontinyu selama 330 hari secara efektif dalam satu tahun dengan jumlah tenaga kerja 151 orang. Proses pembuatan propilen dilakukan dengan mereaksikan propana pada fase *liquid* di dalam *fixedbed multitube* reaktor (R-101) menggunakan katalis Al₂O₃. Reaksi berlangsung pada suhu 600°C dan tekanan 2 atm. Reaksi bersifat endotermis sehingga perlu dipanaskan menggunakan pemanas NaK agar suhu operasi tetap terjaga. Hasil keluar reaktor kemudian menuju *condenser partial* (E-104) untuk mengembunkan sebagian uap campuran yang keluar dari reaktor (R-101). Hasil keluar *condenser partial* (E-104) menuju menara ditilasi (T-101). Hasil atas berupa produk C₃H₆ yang diembunkan di kondensor (E-106) lalu ditekan dan disimpan di tangki produk (TT-102), hasil bawah berupa campuran C₃H₈ dan C₄H₁₀ disimpan dalam tangki LPG (TT- 103). Kebutuhan air make up pada pabrik propilen sebanyak 270.370,694 kg/jam, air perumahan & sanitasi serta air hydrant & air servis sebanyak 1.608 kg/jam. Listrik yang dibutuhkan sebesar 1.189,313 kW dari PLN dan untuk cadangan listrik digunakan *generator* dengan daya 1.200 kW. Bahan bakar untuk generator sebesar 281.361 gallon/tahun dan kebutuhan udara tekan 23m³/jam. Berdasarkan hasil evaluasi ekonomi dibutuhkan *fixed capital investment* pabrik propilen sebesar Rp 986.207.352.500, *working capital investment* Rp 4.515.803.953.600, *manufacturing cost* Rp 8.336.868.837.400, dan *general expenses* Rp 898.688.690.500. Analisa kelayakan ekonomi menunjukkan nilai *return on investment* sebelum pajak 45,5 % dan nilai *return on investment* sesudah pajak 36,4 %. *Pay out time* sebelum pajak adalah 1,80 tahun dan *pay out time* sesudah pajak 2,16 tahun. Nilai *Break Event Point* (BEP) diperoleh pada 45,48 % kapasitas produksi, dan nilai *Shut Down Point* (SDP) terjadi pada 33,5 % kapasitas produksi. Suku bunga dalam *discounted cash flow rate* selama 10 tahun sebesar 25,68 %. Dengan demikian ditinjau dari segi teknis dan ekonomi, pabrik propilen dari propan kapasitas 250.000 ton/tahun layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci : Propilen, Propana

ABSTRACT

A propylene plant with a capacity of 250,000 tons / year is planned to be set up in Cilegon, Banten Province with a land area of 40,000 m², using propane raw material obtained from PT Pertamina, while water is obtained from PT. Krakatau Tirta Industri in Cilegon, Banten. The plant in the form of a limited liability company operates continuously for 330 days effectively in a year with a total workforce of 151 people. The manufacturing process is carried out by reacting propane to the liquid phase in a fixed bed multitube reaktor (R-101) using Al₂O₃ catalysts. The reaction takes place at 600°C and a pressure of 2 atm. The reaction is endothermic so it needs to be heated using a NaK to heater temperature could be maintained. The results of the reaktor exit then go to the partial condenser (E-104) to condense some of the mixed steam coming out of the reaktor (R-101). The results of partial condenser exit (E-104) go to the Coloum tower (T-101). The top product in the form of a C₃H₆ product condensed on E-106 then pressed and stored in the product tank (TT-102), the bottom product in the form of a mixture of C₃H₈ and C₄H₁₀ stored in an LPG tank (TT-103). Make-up water needed is 270,370.694 kg/jam. Sanitation, hydrant water & service water is 1,608kg / hour. The electricity needed is 1,189.313kW from Power Suply Company and for electricity backup a 1200 kW is using generator. Fuel for generators is 281,361 gall/year and compressed air needs are 23 m³ / hour. Manufacturing costs Rp.8.336.868.837.400, and general expenses Rp.889.688.690.500. Economic feasibility analysis shows the value of return on investment before tax 45.5% and the value of return on investment after tax 36.4%. Pay out time before tax is 1.80 years and pay out time after tax is 2.16 years. The Break Event Point (BEP) value is obtained at 45.48% of production capacity, and the Shut Down Point (SDP) value occurs at 33.5% of production capacity. The interest rate in the discounted cashflow rate for 10 years is 25.68%. Therefore, from a technical and economic point of view, the propane plant of propane capacity of 250,000 tons / year is worthy of further study.

Keyword : Propylene, Propane