

INTISARI

Phenyl Ethyl Alcohol ($C_8H_{10}O$) merupakan senyawa organik yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku industri kosmetik, industri makanan, serta dalam pembuatan berbagai produk kimia. Pabrik *Phenyl Ethyl Alcohol* akan dirancang berkapasitas 20.000 ton/tahun dan akan direncanakan berlokasi di Cilegon, Banten. Bahan baku utama berupa *Benzene* (C_6H_6) akan dipasok oleh PT Chandra Asri, sedangkan *Ethylene Oxide* (C_2H_4O) akan dipasok oleh PT Prima Ethycolindo. Proses produksi menggunakan katalis padat *aluminium chloride* ($AlCl_3$) yang diimpor di Pelabuhan Merak/Tanjung Priok. Pabrik ini akan memperkerjakan 200 karyawan dan akan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari per tahun.

Proses produksi diawali dengan mencampurkan *Benzene* dan katalis *aluminium chloride* menggunakan mixer (M-01) sebelum masuk reaktor. Selanjutnya, *Ethylene Oxide* akan diumpankan langsung ke reaktor (R-01). Di dalam reaktor terjadi reaksi antara *Ethylene Oxide* dan *Benzene* menghasilkan produk *Phenyl Ethyl Alcohol* pada suhu $10\text{ }^{\circ}C$ dan tekanan 1 atm dengan media pendingin berupa *chiller water*. Hasil reaksi akan dialirkan ke *rotary drum vacuum filter* (RDVF-01) untuk dipisahkan antara padatan (*cake*) dan filtratnya. *Cake* RDVF akan dipurging dan beberapa direcycle ke mixer, sedangkan untuk filtrat RDVF akan dipisahkan ke Dekanter (D-01). Hasil bawah dekanter yaitu *ethylene oxide* dan air akan diumpankan ke menara destilasi (MD-03) untuk dilakukan pemisahan. Hasil atas (MD-03) berupa *ethylene oxide* akan direcycle ke reaktor, sedangkan hasil bawah (MD-03) berupa air akan dialirkan ke UPL. Hasil atas dekanter berupa fase ringan organik (*benzene*, *toluene*, dan *phenyl ethyl alcohol*) akan diumpankan ke menara destilasi (MD-01) dan (MD-02) untuk meningkatkan kemurnian produk. Hasil bawah menara destilasi berupa *phenyl ethyl alcohol* dengan kemurnian 99,9% sebanyak 2.525,25 kg/jam akan disimpan dalam tangki produk, sedangkan hasil atas berupa *toluene* sebesar 86,03 kg/jam akan disimpan dalam tangki produk. Kebutuhan utilitas meliputi air *start up* sebesar 113.771,46 kg/jam dan air *make-up* sebesar 5.435,11 kg/jam akan dipasok oleh PT Krakatau Industri, daya listrik terpasang sebesar 469,75 kW dari PLN, bahan bakar sebesar 1.000,41 kg/jam, Dowterm A sebesar 63.440,16 kg/jam, serta udara tekan sebesar $30,80\text{ m}^3/\text{jam}$.

Berdasarkan evaluasi ekonomi, pabrik memerlukan modal tetap (*Fixed Capital Investment*) yang diperlukan sebesar Rp 1.067.442.361.323. dan modal kerja (*Working Capital*) sebesar Rp 878.328.848.222. Analisis ekonomi menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 44,73% dan ROI setelah pajak sebesar 43%. Nilai POT sebelum pajak 1,83 tahun dan POT sesudah pajak 1,89 tahun. nilai *Break Event Point* (BEP) adalah 40%. Nilai *Shut Down Point* (SDP) 22,20%, dan nilai *Discount Cash Flow* (DCF) adalah 30,72%. Berdasarkan data analisis ekonomi, pabrik phenyl ethyl alcohol berkapasitas 20.000 ton/tahun yang akan didirikan ini layak untuk dikaji dan dipertimbangkan lebih lanjut.

Kata kunci: *Aluminium Chloride, Benzene, Ethylene Oxide, Friedel-Craft, Phenyl Ethyl Alcohol*