

## INTISARI

*Pabrik Etilbenzena dirancang dengan kapasitas 100.000 ton/tahun, menggunakan bahan baku Etilena yang diperoleh dari PT. Candra Asri Petrochemical, Cilegon dan Benzena diperoleh dari PT. Pertamina Unit IV, Cilacap. Lokasi pabrik didirikan di kawasan industri Ciiwandan, Cilegon, Jawa Barat. Pabrik etilbenzena beroperasi selama 330 hari dalam setahun, dengan proses produksi selama 24 jam/hari dan luas tanah yang diperlukan  $\pm 100.000 \text{ m}^2$ . Perusahaan akan didirikan dengan badan hukum Perseroan Terbatas (PT) dengan jumlah karyawan 150 orang.*

*Etilbenzena dibuat melalui proses alkilasi dan transalkilasi fasa gas-gas di dalam reaktor fixed bed dengan katalis ZSM-5. Proses berlangsung secara adiabatic dan non-isothermal. Pada proses alkilasi umpan benzena dan etilena direaksikan pada suhu  $380^\circ\text{C}$  dan tekanan 20 atm menggunakan katalis ZSM-5 dengan perbandingan mol reaktan Benzena : Etilena = 8:1 dan menghasilkan konversi sebesar 97,5%. Sedangkan pada proses transalkilasi terjadi reaksi antara recycle benzena dari hasil atas menara distilasi 1 (MD-01) dan dietilbenzena dari hasil bawah menara distilasi 2 (MD-02) pada suhu  $470^\circ\text{C}$  dan tekanan 20 atm dengan perbandingan mol reaktan Benzena : Dietilbenzena = 20:1. Produk keluar reaktor alkilasi (R-01) dan transalkilasi (R-02) kemudian dicampur dan dimanfaatkan sebagai pemanas pada alat HE-01 dan RB-02 melalui proses heat integrasi. Produk kemudian diturunkan tekanannya hingga 1,3 atm sebelum dialirkan menuju kondensor parsial (CD-01). Hasil kondensor parsial yang berupa fasa cair selanjutnya dipisahkan menggunakan menara distilasi 1 (MD-01). Produk atas menara distilasi 1 di recycle sedangkan hasil bawah menara distilasi 1 berupa toluena, etilbenzena dan dietilbenzena dialirkan menuju menara distilasi 2 (MD-02). Hasil atas menara distilasi 2 (MD-02) berupa produk etilbenzena, kemurnian 99,5%, kemudian disimpan dalam tanki penyimpanan (T-02) pada suhu  $40^\circ\text{C}$  dan tekanan 1,15 atm. Sedangkan hasil bawah berupa etilbenzena dan dietilbenzena dicampur dengan recycle hasil atas menara distilasi 1 (MD-01) kemudian diumpankan kedalam reaktor transalkilasi (R-02). Utilitas yang diperlukan oleh pabrik Etilbenzena berupa air bersih sebesar 84570,23 kg/jam yang dibeli dari PT. Krakatau Tirta Industri. Dowtherm A yang digunakan sebanyak 459460,59 kg/jam. Daya listrik sebesar 480,7584 kW disuplai dari generator yang digerakkan oleh alat turbin yang menghasilkan daya listrik sebesar 2066,51 kW dengan cadangan listrik disuplai dari generator bahan bakar solar. Kebutuhan bahan bakar gas pada alat furnace diperoleh dari Perusahaan gas negara (PGN) sebanyak 4094,5662 kg/jam. Udara tekan diproduksi sebanyak  $134,784 \text{ m}^3/\text{jam}$  dengan tekanan 4 atm.*

*Ditinjau dari segi ekonomi, pabrik ini membutuhkan Fixed Capital Investment Rp.594.435.762.240,00 dan \$22.555.765,00. Working capital sebesar Rp.1.486.170.476.302,00. Analisa ekonomi pabrik etilbenzena ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 51,24% dan ROI sesudah pajak sebesar 40,99%. Nilai POT sebelum pajak adalah 1,63 tahun dan POT sesudah pajak adalah 1,96 tahun. BEP sebesar 42,83% kapasitas produksi dan SDP sebesar 22,04% kapasitas produksi. DCF sebesar 33,73%. Berdasarkan data analisa ekonomi tersebut, maka pabrik etilbenzena ini layak untuk dikaji lebih lanjut.*

**Kata kunci :** Etilbenzena, fixed bed reactor, adiabatic, analisa ekonomi