

INTISARI

Pabrik Benzene didirikan di Cilegon, Jawa Barat beroperasi selama 330 hari dalam setahun, dan bekerja selama 24 jam dalam 1 hari. Pabrik Benzene dirancang dengan kapasitas 100.000 ton/tahun, menggunakan bahan baku Toluena dan Hidrogen yang diperoleh dari PT. Pertamina RU IV, cilacap dan PT. Air Liquide, cilegon Perusahaan akan didirikan dengan badan hukum Perseroan Terbatas (PT), dengan jumlah karyawan 170 orang. Luas lahan yang diperlukan adalah 50.561 m².

Benzene dihasilkan dari reaksi antara Toluena (C₇H₈) dan Hidrogen (H₂O) di dalam reaktor fixedbed multitube pada suhu 315°C dan tekanan 10 atm dalam kondisi operasi eksotermis dengan konversi sebesar 90 %. Produk keluar reaktor diturunkan tekanannya sehingga menjadi tekanan 9,23 atm dan pada suhu 424,54°C dan dialirkan menuju PPHE-1 (PPHE-01) sebagai media pemanas. Produk yang keluar dari PPHE-1 (PPHE-01) selanjutnya menuju PPHE-2 (PPHE-02) digunakan untuk memanaskan keluaran Separator-1 (Sep-01) dengan keluaran fluida panas PPHE-1(PPHE-01), sebelum menuju ke condensor parsial diturunkan suhu dan tekanannya menggunakan Expansion Valve-01 (EV-01) yang semula keluaran PPHE-2 (PPHE-02) suhu 105,34 °C dan tekanan 8,52 atm menjadi suhu 105,34 °C dan tekanan 1,1 atm. Selanjutnya masuk ke Condensor Parsial-1 (CDP-01) untuk mengembunkan gas C₆H₆, C₇H₈. Lalu masuk ke Separator-2 (Sep-02) untuk memisahkan gas dan cairan yang keluar dari CDP-01, Hasil cairan dari Separator-02(Sep-02) masuk kedalam Menara Distilasi-1 (MD-01). Hasil bawah menara distilasi-1 (MD-01) berupa cairan C₇H₈ dan C₆H₆ masuk ke Reboiler-1 (RB-01) yang selanjutnya akan di alirkan menuju UPL. Hasil atas berupa uap yang dialirkan menuju Condensor Total-1 (CD-01) selanjutnya dialirkan menuju Accumulator-1 (ACC-01) untuk menampung cairan yang berasal dari CD-01. Hasil keluaran Accumulator-01 dialirkan menuju Cooler-01 (C-01) untuk mendinginkan yang kemudian dialirkan menuju tangki penyimpanan (T-03). Utilitas yang diperlukan pabrik Benzene berupa air untuk startup 340514,9 kg/jam sedangkan Air make-up 11876,90 kg/jam. Kebutuhan Dowtherm A sebanyak 30.000 kg/jam. Daya listrik sebesar 200 kW disuplai dari PT. PLN Persero dengan cadangan 1 buah generator berkapasitas 200 kW. Kebutuhan bahan bakar berupa fuel oil untuk boiler furnace dan generator sebesar 593.69 m³. Kebutuhan udara tekan total sebesar 30,8 m³/jam.

Hasil analisa ekonomi pabrik Benzene ini menunjukkan Fixed Capital Investment (FCI) sebesar Rp 1.145.376.744.392,- dan US\$ 78.122.854 dan Working Capital Investment (WCI) sebesar Rp 461.591.625.741,- . Nilai ROI sebelum pajak sebesar 55,3% dan sesudah pajak sebesar 44,25%. Nilai POT sebelum pajak adalah 1,5 tahun dan sesudah pajak adalah 1,8 tahun. BEP sebesar 43 % kapasitas produksi yang terjual dan SDP sebesar 26,90 % kapasitas produksi. DCF yang dihasilkan sebesar 27,43 %. Berdasarkan analisa teknis dan ekonomi tersebut, maka pabrik Benzene dengan kapasitas produksi 100.000 ton/tahun layak untuk dikaji dan dipertimbangkan lebih lanjut.

Kata kunci : Benzene, Toluena, reaktor fixedbed multitube, Hidrogen