INTISARI

Prarancangan pabrik kimia metil tersier butil eter (MTBE) dirancang dengan kapasitas 100.000 ton/tahun menggunakan bahan baku isobutena dan metanol. Pabrik direncanakan didirikan di Kawasan Industri Bontang, Provinsi Kalimantan Timur. Bahan baku isobutena diperoleh dari BASF – YPC China, dan bahan baku metanol diperoleh dari PT. Kaltim Metanol Industri. Luas tanah yang diperlukan sebesar 33.400 m^2. Pabrik dirancang beroperasi secara kontinyu selama 330 hari, 24 jam per hari, dengan jumlah karyawan 143 orang.

Proses pembuatan MTBE dilakukan dengan cara mereaksikan isobutena dan metanol dalam reaktor (R-01) pada suhu 70°C dan tekanan 15 atm. Bahan baku isobutena disimpan pada tangki horizontal (T-01) dan metanol disimpan pada tangki vertikal (T-02) yang kemudian dinaikkan tekanan dan suhunya menuju ke reaktor (R-01). Reaktor (R-01) yang digunakan adalah reaktor fixed bed multitube dengan katalis padat Amberlyst 15 dalam fase cair, dimana suhu reaktor dijaga tetap dengan menggunakan Dowterm A sebagai media pendingin dan didapat hasil konversi sebesar 92 %. Hasil keluar reaktor berupa cairan. Hasil keluaran reaktor dipanaskan kemudian diturunkan tekanannya dan didinginkan untuk menyesuaikan dengan kondisi operasi flashdrum (FD-01). Hasil keluaran flashdrum (FD-01) berupa cair dan uap. Hasil uap berupa isobutena dan n-butena kemudian diembunkan dalam condenser (CD-01), sebagian kecil direcycle dan dipurging yang selanjutnya disimpan dalam tangki (T-04) untuk dijual kembali. Hasil cair didinginkan dan diturunkan tekanannya kemudian diumpankan ke Menara Distilasi (MD-01) untuk memurnikan MTBE hingga 98% sebagai produk. Hasil atas MD-01 kemudian disimpan pada tangki penyimpanan produk berbentuk vertikal (T-03) Sedangkan hasil bawah MD-02 diumpankan ke Menara Stripper (SC-01) untuk memurnikan metanol sebesar 99,85%. Hasil atas SC-01 kemudian direcycle dan hasil bawah SC-01 dialirkan menuju Unit Pengolahan Lanjut (UPL). Untuk mendukung jalannya proses diperlukan layanan utilitas meliputi air, dowterm, udara, listrik, dan bahan bakar. Kebutuhan air saat kontinyu sebesar 6943,9448 kg/jam diolah dari sungai Bontang. Kebutuhan listrik yang dipenuhi PT. PLN berdasarkan perhitungan 268 kW, sebagai cadangan ketika terjadi pemadaman digunakan generator. Dowterm sebanyak 48.072,62 kg/jam. Kebutuhan udara tekan sebanyak 60 m^3/jam. Kebutuhan bahan bakar untuk furnace sebesar 269,70 kg/jam dan untuk generator sebesar 778,36 kg/bulan.

Hasil analisis ekonomi menunjukkan pabrik ini membutuhkan Fixed Capital Investment (FCI) sebesar Rp 383.762.523.530 dan $ 25,975,532.9 dan Working Capital Investment (WCI) sebesar Rp 561.493.896.011 dan $ 38,005,543. Analisis pabrik MTBE ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 50% dan ROI setelah pajak sebesar 37,25 %, nilai POT sebelum pajak adalah 1,70 tahun dan POT sesudah pajak adalah 2,10 tahun. Nilai Break Even Point (BEP) sebesar 43,00 %; Shut Down Point (SDP) sebesar 16,71 % dan Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFR) selama 8 tahun rata – rata sebesar 31,11%. Berdasarkan data evaluasi ekonomi tersebut, maka Pabrik MTBE layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: *Isobutena, Metanol, Metil Tersier Butil Eter, Reaktor Fixed Bed Multitube*