

INTISARI

Pabrik Phthalic Anhydride dari Naphthalene dan Udara dirancang dengan kapasitas 60.000 ton/tahun direncanakan didirikan di daerah Cilegon, Banten dengan lahan seluas 22.500 m². Pabrik akan didirikan dengan badan hukum Perseroan Terbatas (PT), dengan jumlah karyawan 198 orang. Pabrik beroperasi selama 330 hari efektif dalam setahun dan 24 jam perhari.

Bahan baku yang digunakan pada proses ini adalah Naphthalene dengan tingkat kemurnian 99,7% dan udara. Udara kering dari unit utilitas. Udara kering dari utilitas dialirkan menuju kompresor untuk dilakukan proses penekanan sampai 1,7 atm. Naphthalene dari gudang penyimpanan diangkut menggunakan Screw Conveyor menuju Extruder (EXT-01) untuk dilakukan pemanasan sampai suhu 80,5 °C. Udara dan Naphthalene yang telah ditekan sampai dengan 1,7 atm menggunakan kompresor selanjutnya masing-masing dipanaskan dengan dilewatkan melalui heat exchanger (PPHE-01 & HE-01) untuk mencapai kondisi operasi reaktor, setelah terjadi pertukaran panas lalu gas yang suhunya naik menjadi 350 °C diumpankan menuju reaktor. Umpan masuk reaktor pada suhu 350 °C, tekanan 1,7 atm dan keluar pada suhu 426,23 °C, reaksi ini dibantu dengan katalis Vanadium Pentaoksida yang ditempatkan didalam tube. Reaksi ini bersifat eksotermis sehingga untuk mempertahankan suhu operasi diperlukan pendingin Dowtherm A yang dialirkan melalui shell. Gas hasil keluaran reaktor (R-01) kemudian didinginkan menggunakan Heat Exchanger (PPHE-01) menjadi suhu 300 °C yang kemudian diumpankan menuju Switch Condenser (SWC-01 dan SWC-02) yang bekerja secara semibatch dan bergantian untuk mengkondensasi Phthalic Anhydride dan menghilangkan pengotor. Didalam Switch Condenser (SWC-01), gas dikondensasi menggunakan pendingin Dowtherm A sampai suhu 130,3 °C sehingga Phthalic Anhydride yang masih mengandung air akan mulai terpisah dari impuritiesnya. Padatan Phthalic Anhydride kemudian dipanaskan dengan pemanas Dowtherm A sampai suhu 140 °C, lalu dipompa menuju Priling Tower (PT-01) untuk proses pembersihan. Umpan berupa Phthalic Anhydride cair pada suhu 140 °C di spray dari atas Priling Tower (PT-01) sedangkan udara kering dihembuskan dari bawah menara sehingga terjadi penurunan suhu dari Phthalic Anhydride sampai ke suhu bekunya dan menjadi padat. Proses ini terjadi di zona freezing. Kemudian Phthalic Anhydride yang sudah menjadi padat dilakukan proses pendinginan di zona cooling sampai 55 °C. Hasil dari Priling Tower diangkut menggunakan Belt Conveyor dan Bucket Elevator menuju ailo. Didapatkan Phthalic Anhydride dengan kemurnian 99,8% dengan impurities berupa air 0,2%. Utilitas yang diperlukan Phthalic Anhydride berupa air sebanyak 360,70 kg/jam yang diolah dari Sungai Cipasaruan, Dowtherm A sebanyak 24.811,93 kg/jam, dan kebutuhan daya listrik dipenuhi oleh PT. PLN sebesar 1000 kW dengan generator sebagai cadangan listrik apabila terjadi pemadaman.

Ditinjau dari segi ekonomi, pabrik Phthalic Anhydride membutuhkan Fixed Capital Investment (FCI) sebesar \$12.848.508,8 dan Rp 415.097.495.237,3. Working Capital Investment (WCI) sebesar Rp 560.504.441.534,73. Analisa ekonomi pabrik Phthalic Anhydride didapat nilai ROI sebelum pajak sebesar 46,6 % dan ROI sesudah pajak sebesar 45,1%. Nilai POT sebelum pajak adalah 1,77 tahun dan POT sesudah pajak adalah 1,82 tahun. BEP sebesar 45,06%, SDP sebesar 18,03 % dari kapasitas produksi yang terjual dan DCF sebesar 35,97%. Berdasarkan peninjauan data tersebut, maka pabrik ini layak untuk dipertimbangkan.

Kata Kunci: *Naphthalene, Reaktor Fixed Bed MultiTube, Phthalic Anhydride*