

INTISARI

Pabrik Stirena dengan proses dehidrogenasi kapasitas 33.000 ton/tahun direncanakan berdiri di daerah Puloampel, Serang, Banten dengan lahan seluas 3,58 hektar. Adapun bahan baku Etilbenzena dibeli dari PT. Styrimdo Mono Indonesia yang berlokasi di Serang, Banten. Pabrik akan didirikan dengan badan hukum Perseroan Terbatas (PT), dengan jumlah karyawan 203 orang. Pabrik beroperasi selama 330 hari efektif dalam setahun dan 24 jam perhari.

Bahan baku yang digunakan pada proses ini adalah Etilbenzena 99%. Etilbenzena dari tangki penyimpanan dipompa menuju Mixer (M-01) untuk dicampurkan dengan Etilbenzena recycle. Setelah itu, campuran akan diuapkan pada Vaporizer (VP-01) dan dipanaskan kembali melalui Process to Process Heat Exchanger (PPHE-01) dan Furnace (F-01) untuk mencapai kondisi operasi reaktor. Setelah terjadi pertukaran panas, gas yang suhunya naik menjadi 630°C diumpankan menuju reaktor fixed bed single tube. Umpan masuk dengan suhu 630 °C dan tekanan 1,78 atm dan keluar pada suhu 604°C. Reaksi ini dibantu dengan katalis Promoted Iron dengan reaksi bersifat endotermis dan adiabatik. Gas keluaran reaktor kemudian didinginkan secara bertahap dengan memanfaatkannya sebagai hot fluid pada PPHE-01, Waste Heat Boiler (WHB-01), PPHE-02, dan VP-01 sehingga suhunya turun menjadi 138,93 °C. Gas tersebut kemudian didinginkan kembali menggunakan Kondensor Parsial (CDP-01) dengan media pendingin air sehingga suhunya menjadi 45°C.

Campuran gas dan cairan keluaran CDP-01 kemudian diumpankan ke Separator 3 Fase (SP-02) untuk dipisahkan fase gas, light liquid, dan heavy liquid. Setelah itu, light liquid akan dipisahkan kembali menggunakan Menara Distilasi 1 (MD-01) dengan hasil bawah berupa produk stirena 99,7%. Hasil bawah didinginkan dengan Cooler (CL-01) dan disimpan ke dalam tangki penyimpanan. Sedangkan hasil atas dipisahkan kembali menggunakan MD-02, hasil bawah dari MD-02 adalah etilbenzena 99% yang kemudian direcycle sebagai umpan reaktor. Sementara itu, hasil atas berupa campuran Benzena, Toluena, dan sedikit Etilbenzena dimanfaatkan sebagai bahan bakar di F-01. Kebutuhan utilitas meliputi air 99.900,44 kg/jam (PT. Krakatau Tirta Industri), steam 13.275,39 kg/jam, dan Listrik 242,51 kW dari PT. PLN dengan generator sebagai cadangan listrik apabila terjadi pemadaman.

Ditinjau dari segi ekonomi, Pabrik Stirena membutuhkan Fixed Capital Investment (FCI) sebesar \$ 12.150.849 + Rp 485.563.948.505 dan Working Capital Investment (WCI) sebesar Rp 476.698.617.353. Analisa ekonomi Pabrik Stirena didapat nilai ROI sebelum pajak 29,72% dan ROI setelah pajak 28,83%. Nilai POT sebelum pajak adalah 2,52 tahun dan POT sesudah pajak adalah 2,58 tahun. BEP sebesar 42,61%, SDP sebesar 15,58% dari kapasitas produksi yang terjual dan DCF sebesar 22,76%. Berdasarkan peninjauan data tersebut, maka pabrik ini layak untuk dipertimbangkan untuk dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci : *Etilbenzena, Promoted Iron, Reaktor Fixed Bed Single Tube, Stirena.*