

INTISARI

Pabrik Sikloheksana dengan kapasitas 65.000 ton/tahun direncanakan berdiri di Kawasan Maspion Industrial Estate Gresik, Jawa Timur dengan luas tanah 73.425 m², menggunakan bahan baku Benzena dan Hidrogen yang diperoleh dari TPPI, Tuban dan PT. Samator Indo Gas, Gresik. Perusahaan akan didirikan dengan bentuk badan usaha Perseroan Terbatas, dirancang beroperasi secara kontinyu selama 330 hari efektif dalam satu tahun, 24 jam per hari, dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 230 orang.

Bahan baku Benzena (T-01) disimpan pada suhu 30°C dan tekanan 1 atm, dialirkan ke Vaporizer (VP-01) untuk diubah fasenya menjadi gas. Selanjutnya, uap benzene dipisahkan menggunakan Separator (SP-01) kemudian dipanaskan menggunakan Heat Exchanger (HE-01) dan dikompresi mencapai 8 atm untuk mencapai kondisi reaktor. Umpan Hidrogen dialirkan langsung dari PT Samator Indo Gas menggunakan pipeline pada suhu 30°C dan tekanan 9,87 atm kemudian diturunkan tekanannya dengan Ekspansi Valve (EV-01) menjadi 8 atm dan dicampur dengan arus recycle sebelum dipanaskan menggunakan heat exchanger HE-02 dan PPHE-01 menuju Reaktor (R-01). Untuk melangsungkan reaksi Benzene dan Hidrogen menjadi Sikloheksana digunakan reactor Fixed Bed Multitube pada suhu 176,67°C dan tekanan 8 atm dengan katalis Nikel. Reaksi berlangsung secara eksotermis, non-isothermal dan non-adiabatis sehingga diperlukan pendingin berupa Dowtherm A untuk menjaga suhu reaksi. Hasil keluar reaktor (R-01) dialirkan menuju PPHE 1 untuk didinginkan dan diembunkan sebagian dengan Kondensor Parsial (CDP-01). Selanjutnya fase uap dipisahkan menggunakan Separator (SP-02) untuk direcycle dan dipurging. Hasil cairan keluaran Separator (SP-02) didinginkan menggunakan Cooler (CL-01) dan diturunkan tekanannya dengan Pressure Reducer (PR-01) untuk mencapai kondisi umpan Menara Distilasi (MD-01). Produk yaitu sikloheksana merupakan hasil atas Menara Distilasi (MD-01) didinginkan menggunakan Cooler (CL-02) dan disimpan ke dalam tangki penyimpanan (T-02). Sedangkan, hasil bawah berupa toluene dan xylene yang dialirkan ke Menara Distilasi (MD-02) untuk dipisahkan kembali. Hasil atas (MD-02) berupa toluene didinginkan menggunakan Cooler CL-03 dan CL-04 dan disimpan ke dalam tangki penyimpanan (T-03), sedangkan hasil bawah (MD-02) berupa xylene didinginkan menggunakan Cooler CL-05 dan CL-06 yang disimpan dalam tangki penyimpanan (T-04). Untuk menunjang jalannya proses produksi dan operasional pabrik, dibutuhkan unit penunjang berupa air start up sebanyak 102.621,33 kg/jam yang diolah secara mandiri dengan teknologi reverse osmosis dari perairan Selat Madura, dowtherm A sebanyak 16.000 kg/jam, kebutuhan udara tekan sebesar 41,10 m³/jam dan penggunaan bahan bakar solar sebesar 108,6 L/jam serta kebutuhan listrik dipenuhi dari PLN dengan daya 613,09 kW dan generator berdaya 308 kW.

Ditinjau dari segi ekonomi, pabrik sikloheksana ini membutuhkan Fixed Capital Investment (FCI) sebesar Rp824.466.074.920,14 dan Working Capital (WC) sebesar Rp701.771.827.544,12. Analisis ekonomi pabrik sikloheksana ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 27,75 % dan ROI sesudah pajak sebesar 21,64%, nilai POT sebelum pajak adalah 2,65 tahun dan POT sesudah pajak adalah 3,16 tahun, BEP sebesar 45,14% kapasitas produksi, dan SDP sebesar 19,31% kapasitas produksi dan DCFR sebesar 17,27%. Berdasarkan data evaluasi ekonomi tersebut, maka pabrik sikloheksana layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci: *Benzena, Hidrogen, Reaktor Fixed Bed Multitube, Sikloheksana*