

INTISARI

Pendirian pabrik kimia Asetaldehid merupakan salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan dalam pembuatan bahan kimia. Pabrik kimia asetaldehid dari Etanol dan Udara kapasitas 40.000 ton/tahun dirancang akan didirikan di Kec. Gresik, Gresik, Jawa Timur. Bahan baku etanol diperoleh dari PT. Agro Energi di Mojokerto, Jawa Tengah. Pabrik ini beroperasi secara kontinyu selama 330 hari efektif kerja dalam setahun, 24 jam/hari, dan membutuhkan 131 karyawan dengan luas tanah yang dibutuhkan sebesar 3,6 ha.

Proses pembuatan Asetaldehid melalui reaksi oksidasi etanol dengan fasa gas ke dalam reaktor Fixed Bed (non-adiabatis, non-isothermal) menggunakan katalis PtO_2 pada suhu 150°C - 171°C , tekanan 3 – 2,8 atm dan bersifat eksotermis sehingga membutuhkan pendingin Dowterm A. Hasil keluaran Reaktor (R-01) berupa campuran Asetaldehid, Etanol, Air, CO_2 , O_2 , dan N_2 dialirkan menuju kondensor parsial (CDP-01) dengan suhu keluar 36°C dan tekanan 2,8 atm untuk diembunkan sebagian, lalu dialirkan ke dalam Separator (SP-02) untuk memisahkan fase gas dan fase cair. Fase gas berupa CO_2 , O_2 , dan N_2 dibuang ke udara. Fase cair berupa Asetaldehid, Etanol, dan Air dipisahkan dalam Menara Distilasi (MD-01) dengan hasil atas berupa Asetaldehid 98% didinginkan menggunakan Cooler (CL) dan disimpan pada Tangki Penyimpanan Produk (T-02) pada suhu 30°C dan tekanan 2,8 atm. Hasil bawah berupa sedikit Asetaldehid, Etanol, dan Air dipisahkan dalam Menara Distilasi (MD-02) dengan hasil atas sedikit Asetaldehid, Etanol, dan Air di-recycle dalam Reaktor (R-01), sedangkan hasil bawah diteruskan menuju Unit Pengelolaan Limbah (UPL). Utilitas terdiri dari air start-up sebanyak 453.477,21 kg/jam dan air make up sebanyak 59.928,77 kg/jam dibeli dari PDAM Giri Tirta. Kebutuhan Dowtherm A sebanyak 20.000 kg/jam. Kebutuhan Chilled Water sebanyak 395.710 kg/jam. Kebutuhan bahan bakar fuel oil sebanyak 80.473 L/tahun dan solar sebanyak 288.406 L/jam diperoleh dari PT. Pertamina (Persero). Daya listrik terpasang sebanyak 1500 kW diperoleh dari PLN dengan cadangan 1 buah generator daya sebesar 1500 kW. Kebutuhan udara tekan sebanyak $44,14 \text{ m}^3/\text{jam}$ untuk memenuhi kebutuhan instrumentasi.

Pabrik ini memiliki nilai Fixed Capital Investment (FCI) sebesar \$ 38.819.494 dan Rp 234.739.652.804 dan Working Capital (WC) sebesar Rp 234.037.697.337 dan \$72.220.371. Analisa kelayakan ekonomi pabrik ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak 39,14% dan ROI sesudah pajak 28,96%, POT sebelum pajak 2,04 tahun dan POT sesudah pajak 2,57 tahun, BEP sebesar 48,40%, SDP sebesar 16,40% dan DCF sebesar 23,32%. Dengan demikian, dari segi teknis dan ekonomi, pabrik asetaldehid dengan kapasitas 40.000 ton/tahun layak dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: Udara, Etanol, Reaktor Fixed Bed, Asetaldehid