

ABSTRAK

Pabrik Acetaldehyde dari ethanol dan udara dengan kapasitas 100.000 ton/tahun akan didirikan di Kawasan Industri Gresik, Jawa Timur dengan luas tanah 6,3 hektar. Bahan baku berupa ethanol yang diperoleh dari Pabrik PT. Indo Acidatama, dan dari PT. Perkebunan Nusantara PTPN X. Pabrik dirancang beroperasi secara kontinyu selama 330 hari efektif, 24 jam per hari, dan membutuhkan karyawan sebanyak 154 orang.

Pembuatan acetaldehyde dilakukan dengan proses oksidasi Ethanol (C_2H_5OH) dengan udara dan katalis Fe-Mo, di dalam reaktor fixed bed multitube yang beroperasi secara non isothermal dan non adiabatik dengan suhu umpan masuk reaktor $180\text{ }^{\circ}\text{C}$ pada tekanan 2 atm. Produk keluar reaktor dialirkan ke kondensor parsial untuk mengembunkan acetaldehyde. Kemudian dilanjutkan dengan pemurnian acetaldehyde menggunakan menara distilasi dan dialirkan menuju tangki penyimpanan produk.

Unit utilitas menyediakan kebutuhan air sebanyak 1102 m³/jam diperoleh dari Perum Jasa Tirta I dan air make up sebesar 166 m³/jam. Steam yang digunakan steam jenuh pada suhu $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan 15 atm sejumlah 20,705.63 Kg/Jam. Kebutuhan listrik dipenuhi dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) sebesar 23,689.32 Mva sebagai cadangan di gunakan generator dengan bahan bakar sebesar 243.243 L/Jam, Kebutuhan udara tekan sebesar 30 m³/jam, Kebutuhan Dowtherm A 500,000 Kg/jam.

Hasil evaluasi ekonomi memerlukan Fixed Capital Investmen sebesar US\$ 15,788,860 atau Rp. 821,124,107,045.30 sedangkan Working Capital sebesar US\$ 5,758,294.14 atau Rp. 82,112,410,740.53. Return on Investment (ROI) sebelum pajak 23.69% dan sesudah pajak 22.98% Pay Out Time (POT) Sebelum pajak 2.91 tahun dan sesudah pajak 2.98 tahun. Break Even Point (BEP) sebesar 43.64 % dan Shut Down Point (SDP) sebesar 20.09 % dengan Discounted Cash Flow Rate (DCFR) 32.14%. Dengan demikian ditinjau dari segi teknis dan ekonomi, pabrik acetaldehyde dari ethanol dan udara layak dipertimbangkan untuk didirikan.

Kata Kunci : Acetaldehyde, Fixed bed Multitube, Ethanol, Oksidasi