

INTISARI

Pabrik Etilen Diamin dari Amonia dan Monoetanolamin dengan kapasitas 25.000 ton/tahun direncanakan didirikan di Gresik, Jawa Timur dengan luas tanah 26.000 m². Pabrik beroperasi secara kontinyu selama 330 hari dalam setahun dan 24 jam per hari dengan jumlah tenaga kerja 175 orang. Adapun kegunaan etilen diamin yang paling besar untuk kepentingan industri industri pewarnaan.

Proses pembuatan etilen diamin dengan cara mereaksikan amonia dan monoetanolamin dalam Reaktor Fixed Bed Multi Tube (R-01) menggunakan katalis Nikel Alumina pada suhu 280 °C dan tekanan 12,8 atm. Reaksi yang terjadi merupakan reaksi eksotermis, sehingga perlu menggunakan pendingin Dowtherm - A untuk menjaga suhu dalam reaktor pada kondisi operasi, yaitu antara 280 °C - 291,8 °C. Hasil keluaran dari Reaktor berupa gas dilewatkan pada Kondensor Parsial (CD-01) untuk diembunkan, kemudian fasa gas dan cairan dipisahkan dengan menggunakan Separator (SP-03). Hasil atas separator berupa gas diumpankan menuju Pemanas (HE-01) untuk direaksikan kembali di Reaktor (R-01) sedangkan hasil bawah berupa cair di dinginkan masuk ke Cooller (CL-01) untuk dialirkan masuk ke Menara Distilasi (MD-01). Hasil atas Menara Distilasi (MD-01) di kirim ke Unit Pengolahan Limbah (UPL) dan hasil bawah berupa air, etilen diamin, monoetanolamin, dan dietilenriamin dimasukan ke unit pemisah (MD-02). Hasil atas Menara Distilasi (MD-02) berupa etilen diamin sebagai produk utama, selanjutnya disimpan dalam Tangki (T-03), sedangkan hasil bawah berupa monoetanolamin dan dietilentriamin dimasukan ke unit pemisah (MD-03). Hasil atas Menara Distilasi (MD-03) monoetanolamin di recycle sebagai umpan sebelum masuk Reaktor (R-01), sedangkan hasil bawah yang berupa dietilentriamin disimpan dalam Tangki (T04) sebagai produk samping. Unit pendukung proses dan operasi meliputi penyediaan air, steam, listrik, dan udara tekan. Air yang dibutuhkan sebanyak 263.485 kg/jam yang diambil dari sungai Bengawan Solo, sedangkan kebutuhan steam sebesar 6.743 kg/jam dan bahan bakar untuk keperluan boiler sebesar 458,41 liter/jam. Kebutuhan listrik dipenuhi oleh PLN sebesar 200 kW. Udara yang diperlukan dalam unit udara tekan sebesar 36 m³/jam.

Dari hasil analisis ekonomi dapat diketahui bahwa pabrik Etilen Diamin memerlukan modal tetap (FC) sebesar Rp. 191.975.255.568 + US\$ 21.234.720 modal kerja (WC) Rp. 194.851.399.534 + US\$ 860.449. Kemampuan untuk mengembalikan modal Pay Out Time (POT) sebelum pajak sebesar 2,59 tahun dan sesudah pajak sebesar 3,5 tahun. Dengan Return Of Investment (ROI) sebelum pajak 28,59 % dan sesudah pajak 18,59 %. Break Even Point (BEP) sebesar 48,95 % dan Discounted Cash low Rate (DCFR) sebesar 26 %. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa prarancangan pabrik kimia Etilen Diamin dari Amonia dan Monoetanolamin cukup menarik untuk dikaji lebih lanjut

