

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 adalah 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 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 didinginkan masuk ke *Cooler* (CL-01) untuk diumpankan masuk ke Menara Distilasi (MD-01). Hasil atas berupa air dikirim ke Unit Pengolahan Limbah (UPL). Hasil bawah berupa etilen diamin, monoetanolamin, dan dietilenriamin dimasukkan ke unit pemisah (MD-02). Hasil atas berupa etilen diamin sebagai produk utama, selanjutnya disimpan dalam tangki produk (T-03), sedangkan hasil bawah berupa monoetanolamin dan dietilenriamin dimasukkan ke unit pemisah (MD-03). Hasil atas berupa monoetanolamin di *recycle* sebagai umpan masuk Reaktor (R-01), sedangkan hasil bawah yang berupa dietilenriamin disimpan dalam tangki produk (T-04) sebagai produk samping.

Pabrik etilen diamin membutuhkan air sebesar 254.682,62 kg/jam dari Sungai Bengawan Solo yang melalui proses pengolahan. Listrik sebesar 149,093 kW dipenuhi dari PLN dan cadangan generator. Disamping hal tersebut disiapkan pula bahan bakar sebesar 458,41 liter/jam dan 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 + \$ 21.234.720 dan modal kerja (WC) Rp. 194.851.399.534 + \$ 860.449. Kemampuan untuk mengembalikan modal *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak sebesar 2,59 tahun dan sesudah pajak sebesar 2,5 tahun. Dengan *Return Of Investment* (ROI) sebelum pajak 28,59% dan sesudah pajak 18,59%. *Shut Down Point* (SDP) sebesar 14,7%, *Break Even Point* (BEP) sebesar 48,95% dan *Discounted Cash Flow Rate* (DCFR) sebesar 31%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa prarancangan pabrik kimia Etilen Diamin dari Amonia dan Monoetanolamin cukup menarik untuk dikaji lebih lanjut.