

## INTISARI

*Pabrik Morpholine dirancang dengan kapasitas 5000 ton/tahun, menggunakan bahan baku Diethanolamine yang diperoleh Xiamen Aeco Chemical Industrial China dan Oleum yang diperoleh dari PT.Indonesian Acid Industry, Bekasi. Rencana pabrik ini akan didirikan di Kawasan Industri Gresik, Jawa Timur dengan luas tanah 34228,8 m<sup>2</sup> atau 3,4 ha. Pabrik beroperasi 330 hari efektif setiap tahun dan 24 jam/hari dengan jumlah tenaga 157 orang.*

*Bahan baku yang terdiri dari Diethanolamine 99% sejumlah 10606,06 kg/jam dari Xiamen Aeco Chemical Industrial China dan Oleum 20% sejumlah 6350,93 kg/jam dari PT.Indonesian Acid Industry Bekasi masing-masing menuju ke tangki (T-01) dan tangki (T-02). Kemudian dinaikkan tekanan dengan Pompa dan dialirkan menuju Heater untuk dinaikkan suhu sesuai kondisi operasi. Setelah itu bahan baku dialirkan menuju Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (R-01) untuk direaksikan. Setelah membentuk morpholine dan air, Oleum bereaksi dengan air untuk meningkatkan konversi morpholine dan menghasilkan produk samping berupa Asam Sulfat. Hasil keluaran Reaktor (R-01) dialirkan menuju Flash Drum Separator (FDS-01) untuk menguapkan sebagian air dan morpholine. Campuran produk dan Asam Sulfat sebagai hasil bawah (FDS-01) diumpankan menuju Separator (SP-01) untuk memisahkan Asam Sulfat.*

*Asam Sulfat sebagai hasil bawah dan dialirkan menuju Cooler (CL-02) dan dialirkan menuju Tangki (T-03) sebagai produk samping. Hasil atas separator (SP-01) berupa uap bercampur dengan hasil atas (FDS-01) dialirkan menuju Cooler (CL-01) untuk didinginkan suhunya sebagai umpan Menara Distilasi (MD-01). Hasil keluaran atas (MD-01) berupa campuran air dan produk dialirkan menuju Cooler (CL-01) dan dibuang ke UPL. Hasil bawah (MD-01) berupa produk Morpholine dengan kemurnian 99% dialirkan menuju Cooler (CL-04) dan dialirkan menuju Tangki (T-04). Utilitas yang diperlukan oleh Pabrik Morpholine berupa air sebanyak 41265,99 kg/jam dan air make up sebanyak 6231,616 kg/jam. Steam yang digunakan sebagai media pemanas adalah steam jenuh 200 °C tekanan 12,5 atm sebanyak 1752,74 kg/jam. Daya listrik sebesar 133,67 kW disuplai dari PLN dengan cadangan 1 buah generator berkekuatan 250 kW. Kebutuhan bahan bakar diesel yang diperlukan untuk membangkitkan generator sebanyak 193491,31 liter/tahun. Udara tekan diproduksi oleh pabrik ini sesuai kebutuhan yaitu sebanyak 76 m<sup>3</sup>/jam.*

*Hasil evaluasi ekonomi adalah sebagai berikut, modal tetap (FCI) sebesar (\$ 7.783.657 + Rp.268.611.243.550,-), Working Capital sebesar Rp 133.462.549.881,-). Analisis ekonomi Pabrik Morpholine ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 25,7 % dan ROI sesudah pajak sebesar 20,5%. Nilai POT sebelum pajak adalah 2,804 tahun dan POT sesudah pajak adalah 3,275 tahun. BEP sebesar 46,63% kapasitas, SDP sebesar 17,05% kapasitas dan DCFR sebesar 26,03%. Berdasarkan data analisis ekonomi tersebut, maka Pabrik Morpholine ini layak untuk dikaji lebih lanjut.*

**Kata Kunci :** *Reaktor Alir Tangki Berpengaduk, Diethanolamine, Oleum, Morpholine, Asam Sulfat*