

## **PRAKATA**

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Prarancangan Pabrik Ethanolamine dari Ethylene Oksida dan Ammonia" ,dengan kapasitas produksi 20.000 ton/tahun. Skripsi diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Progam Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional " Veteran " Yogyakarta.

Kelancaran dalam melakukan Tugas Akhir ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dosen Pembimbing I Dan Dosen Pembimbing II.
2. Orang tua yang telah banyak memberikan dukungan.
3. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan.

Semoga penyusunan Tugas Akhir ini dapat memberikan tambahan ilmu dan bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, Desember 2012

Penyusun

## DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
INTISARI .....	vi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
BAB II PROSES PRODUKSI .....	13
BAB III NERACA MASSA DAN PANAS .....	64
BAB IV UTILITAS .....	68
BAB V MNAJEMEN PERUSAHAAN .....	72
BAB VI EVALUASI EKONOMI .....	77
BAB VII KESIMPULAN .....	80
DAFTAR PUSTAKA .....	85
LAMPIRAN	

## INTISARI

Pra Rancangan Pabrik Ethanolamine ini dirancang dengan kapasitas 20.000 ton/tahun, menggunakan bahan baku Ethylene Oksida diperoleh dari PT. Chandra Asri Petro Chemical, Cilegon, Banten dan Ammonia diperoleh dari PT. Pupuk Kujang, Cikampek, Jawa Barat. Pabrik direncanakan didirikan di daerah Cilegon, Banten dengan lahan seluas 20.000 m<sup>2</sup> dan bekerja selama 330 hari secara efektif

Proses pembuatan Ethanolamine adalah mereaksikan antara Ethylene Oksida dan Ammonia dengan proses ammonolisis yaitu proses pembentukan senyawa amina dengan mereaksikan suatu zat organik dengan ammonia, proses non adiabatik non isothermal dan berlangsung dalam reaktor multitube tanpa katalis dengan kondisi masuk reaktor pada suhu 200°C dan tekanan 3 atm serta kondisi keluar reaktor pada suhu 262,5°C dan tekanan 3 atm. Produk keluar reaktor kemudian dipisahkan di separator dengan hasil atas direcycle, selanjutnya hasil bawah diumpankan ke Menara Distilasi-01 dengan hasil atas berupa Ethylene Oxide yang kemudian direcycle, sedangkan hasil bawah diumpankan ke Menara Distilasi-02 dengan hasil atas berupa Monoethanolamine, sedangkan hasil bawah diumpankan ke Menara Distilasi-03 dengan hasil atas berupa Diethanolamine, dan hasil bawah adalah Triethanolamine. Utilitas pabrik Ethanolamine meliputi air sebagai pendingin, air sebagai steam, dan keperluan kantor dan rumah tangga dengan jumlah total sebesar 8618,76 Kg/jam diperoleh dari industri penyedia air PT. Krakatau Tirta Indonesia yang terletak dekat dengan lokasi pabrik. Listrik sebesar 29 kW di peroleh dari PLN unit PLTU Suralaya dan sebagai cadangan dipakai generator dengan daya 30 kW, serta kebutuhan bahan bakar sebesar 860,03 liter/jam, dengan kebutuhan steam sebesar 9110,15 kg/jam.

Hasil analisa ekonomi pabrik Ethanolamine ini memerlukan modal tetap sebesar \$ 4.314.860 dan Rp 118.392.908.000,- modal kerja sebesar \$ 275.238 dan Rp 419.309.631.000,- *ROI* sebelum pajak 59 % per tahun dan *ROI* sesudah pajak 44% per tahun, *POT* sebelum pajak 1,43 tahun dan *POT* sesudah pajak 1,85 tahun, Shut Down Point (SDP) 31,18%, Break Event Point (BEP) 42,68% dan DCF 40,4%. Berdasarkan hasil perhitungan evaluasi ekonomi tersebut, maka pabrik Ethanolamine dengan kapasitas 20.000 ton/tahun layak dipertimbangkan untuk didirikan.