

**PRA RANCANGAN PABRIK  
DIETIL ETER DARI ETANOL  
KAPASITAS 40.000 TON / TAHUN**

*EXECUTIVE SUMMARY*



**Disusun Oleh :**

**Eko Pujiharto R.**

**121090184/TK**

**PROGAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
YOGYAKARTA  
2013**

**PRA RANCANGAN PABRIK  
DIETIL ETER DARI ETANOL  
KAPASITAS 40.000 TON / TAHUN**

***EXECUTIVE SUMMARY***

Diajukan kepada Prodi Teknik Kimia  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta  
guna melengkapi syarat-syarat  
untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Kimia



**Disusun Oleh :**

**Eko Pujiharto R.**

**121090184/TK**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
YOGYAKARTA  
2013**

**PRA RANCANGAN PABRIK  
DIETIL ETER DARI ETANOL  
KAPASITAS 40.000 TON / TAHUN**

***EXECUTIVE SUMMARY***



**Disusun Oleh :**

**Eko Pujiharto R.**

**121090184/TK**

**Yogyakarta, Desember 2013**

**Disetujui untuk Prodi Teknik Kimia**

**Fakultas Teknologi Industri**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta**

**PEMBIMBING I**

**(Ir. Harso Pawignyo, MT)**

**PEMBIMBING II**

**(Ir. Siti Sudarmi M. Sc)**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pra Rancangan Pabrik Dietil Eter dari Etanol", dengan kapasitas produksi 40.000 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. Ir. Harso Pawignyo, MT selaku Dosen Pembimbing I.
2. Ir. Sri Sudarmi M. Sc selaku Dosen Pembimbing II.
3. Orang tua yang telah banyak memberikan dukungan.
4. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan.

Akhir kata penyusun berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan semua pihak.

Yogyakarta, Desember 2013

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGAJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
INTISARI .....	viii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
BAB II. SPESIFIKASI BAHAN.....	9
BAB III. DESKRIPSI PROSES.....	12
BAB IV. MANAJEMEN PERUSAHAAN.....	21
BAB V. UTILITAS .....	25
BAB VI. EVALUASI EKONOMI .....	28
BAB VII. KESIMPULAN .....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kebutuhan Dietil Eter di Indonesia berdasarkan ..... Data Impor Ekspor	2
Tabel 2. Tabel Matriks Pemilihan Proses .....	7
Tabel 3. Simulasi Penanggalan berdasarkan Shift Kerja .....	23

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Kualitatif Pabrik Dietil Eter dari Etanol.....	15
Gambar 2. Diagram Kuantitatif Pabrik Dietil Eter dari Etanol.....	16
Gambar 3. PEFD Pabrik Dietil Eter dari Etanol.....	17
Gambar 4. Tata Letak Pabrik Dietil Eter dari Etanol.....	19
Gambar 5. Tata Letak Alat Pabrik Dietil Eter dari Etanol.....	20
Gambar 6. Struktur Organisasi Pabrik Dietil Eter dari Etanol.....	24
Gambar 7. Skema Unit Pengolahan Air Pabrik Dietil Eter dari Etanol.....	27
Gambar 8. Grafik Evaluasi Ekonomi Pabrik Dietil Eter dari Etanol.....	31

## INTISARI

*Pabrik Dietil Eter ini dirancang dengan kapasitas 40.000 ton/tahun menggunakan bahan baku Etanol. Pabrik direncanakan didirikan di Gresik, Provinsi Jawa Timur. Pemasarannya diutamakan untuk konsumsi dalam negeri jika memungkinkan dapat dipasarkan ke luar negeri. Bentuk perusahaan berupa Perseroan Terbatas (PT) dengan sistem organisasi line dan staff. Sistem kerja karyawan berdasarkan pembagian menurut jam kerja yang terdiri dari shift dan non shift dengan jumlah karyawan 214 orang.*

*Pabrik Dietil Eter ini memiliki proses sebagai berikut. Reaktor dioperasikan pada suhu  $208^{\circ}\text{C}$  dan tekanan 2,5 atm dengan waktu tinggal 0,309 jam. Reaktor yang digunakan adalah fixed bed multy tube dengan injeksi dowterm A sebagai pendingin. Produk yang keluar reaktor selanjutnya di alirkan ke menara distilasi 1 dan didapat hasil atas berupa dietil eter sebagai hasil bawah didapatkan sisa campuran etanol dan air. Produk hasil atas kemudian disimpan dalam tangki penyimpanan, sedangkan hasil bawah berupa campuran etanol dan air dipisahkan dalam menara distilasi 2 sehingga didapatkan hasil recycle etanol untuk umpan reaktor. Pabrik dietil eter dari etanol ini memiliki kebutuhan air saat start up sebesar 256289,431 kg/jam, sedangkan kebutuhan air make up adalah sebesar 58818,1007 kg/jam.*

*Pabrik Dietil Eter ini direncanakan bekerja selama 330 hari efektif dalam setahun dan 24 jam perhari. Hasil analisa ekonomi pabrik Dietil Eter ini memerlukan modal tetap sebesar Rp 43.618.410.496 + \$ 29.483.088, modal kerja sebesar Rp. 521.158.918.144,-, ROI sebelum pajak 66,78419 % per tahun dan ROI sesudah pajak 33,3921 % per tahun, POT sebelum pajak 1,302351 tahun dan POT sesudah pajak 2,304567 tahun, Shut Down Point (SDP) 25.52%, Break Event Point (BEP) 42.68 % dan DCF 37,39997 %. Berdasarkan hasil perhitungan evaluasi ekonomi tersebut, maka pabrik Dietil Eter dengan kapasitas 40.000 ton/tahun layak dipertimbangkan untuk didirikan.*