

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih-Nya kepada penyusun sehingga Skripsi dengan judul “Prarancangan Pabrik Kimia Dietil Phthalat dari Etil Alkohol dan Phthalat Anhidrid dengan Kapasitas 20.000 Ton/Tahun” ini dapat diselesaikan. Prarancangan Pabrik Kimia merupakan tugas yang diwajibkan bagi setiap mahasiswa sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Kimia S1, Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta. Penyusunan tugas ini didasarkan atas hasil studi pustaka yang tersedia dan beberapa sumber seperti jurnal, data paten, materi akademik, dan sebagainya.

Dengan selesainya Skripsi ini, penyusun mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. Abdullah Kunta-arsa, MT dan Siti Dyar Kholisoh, ST, MT atas saran, kritik, bimbingan, dan arahan yang diberikan selama pengerjaan Skripsi.
2. Semua pihak yang telah banyak membantu penyelesaian tugas akhir ini.

Akhir kata penyusun berharap semoga Skripsi dalam bentuk Prarancangan Pabrik Kimia ini dapat bermanfaat bagi penyusun pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Maret 2018

Penyusun

## **DAFTAR ISI**

**HALAMAN JUDUL**

<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>INTISARI</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. LatarBelakang .....	1
B. ProspekPasar .....	2
C. LokasiPabrik .....	5
D. TinjauanPustaka .....	6
<b>BAB II PROSES PRODUKSI</b>	
A. SpesifikasiBahan Baku .....	13
B. Proses Produksi .....	15
C. Diagram Alir .....	16
D. Tata Letak.....	19
<b>BAB III UTILITAS</b>	
A. Kebutuhan Air .....	23
B. Listrik .....	23
C. BahanBakar .....	23
D. UdaraTekan .....	24
E. Unit DowthermA.....	24
F. Diagram Alir .....	25
<b>BAB IV MANAJEMEN PERUSAHAAN</b>	
A. Bentuk Perusahaan .....	26
B. StrukturOrganisasi .....	26
C. JadwalKerjaKaryawan .....	26
D. SistemPenggajianKaryawan.....	28
G. StrukturOrganisasi .....	30
<b>BAB V EVALUASI EKONOMI</b>	
A. Modal Investasi ( <i>Capital Investment</i> ) .....	31
B. BiayaProduksi .....	31
C. HargaJual.....	32
D. AnalisaKeuntungan .....	32
E. AnalisaKelayakan .....	32
<b>BAB VI KESIMPULAN</b> .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	39
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1.</b> Data impor dietil phthalat di Indonesia.....	2
<b>Tabel 1.2.</b> Data kapasitas pabrik yang sudah ada.....	4
<b>Tabel 1.3.</b> Data harga bahan komponen.....	7
<b>Tabel 1.4.</b> Perbandingankatalisasamsulfatdengankatalis Al-MCM-41 pada proses esterifikasipembuatan diethyl phthalate.....	8
<b>Tabel 1.5.</b> Data KapasitasPanas .....	10

## DAFTAR GAMBAR

Gambar1.1. Rumus Bangun Diethyl Phthalate .....	1
Gambar1.2. Grafik data impor dietil phthalat .....	3
Gambar 1.3. Rumusbangundietilphthalat.....	6
Gambar1.4. Reaksi Esterifikasi diethyl phthalte.....	7
Gambar 2.1. Diagram alirkualitatif .....	17
Gambar 2.2. Diagram alirkuantitatif .....	18
Gambar2.3 Tata letakpabrik.....	20
Gambar2.4 Tata letak alat. ....	22
Gambar3.1 Diagram alirutilitas.....	25
Gambar 4.1.StrukturOrganisasi.....	30
Gambar 5.1.Grafik BEP dan SDP .....	33

## INTISARI

*Pabrik Dietil Phthalat yang dirancang dengan kapasitas 20.000 ton/tahun, menggunakan bahan baku Etil Alkohol yang diperoleh dari PT. Perkebunan Nusantara X (PTPN) Mojokerto dan Phthalat Anhidrid diperoleh dari PT. Petrowidada, Gresik. Didasarkan pada aspek ketersediaan bahan baku lokasi pabrik didirikan di kawasan industri Gresik, Jawa Timur. Perusahaan akan didirikan dengan badan hukum Perseroan Terbatas (PT), dengan jumlah karyawan 298 orang. Pabrik beroperasi selama 330 hari dalam setahun, dengan proses produksi selama 24 jam/hari dan luas tanah yang diperlukan adalah 14.118 m<sup>2</sup>.*

*Bahan baku dicampurkan didalam Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (R-01). Didalam Reaktor reaksi berlangsung pada suhu 90°C dan tekanan 1 atm dengan menggunakan katalis H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Reaksi bersifat eksotermis sehingga untuk menjaga suhu reaksi dilakukan pendinginan dengan menggunakan air pendingin. Hasil keluar reactor berupa campuran phthalate anhidrid, etil alkohol, dietil phthalat, air dan asam sulfat. Selanjutnya hasil dari reactor dialirkan ke netralizer (N-01) pada suhu 40°C untuk dilakukan proses penetralan asam sulfat dengan menggunakan NaOH. Hasil keluar neutralizer berupa campuran dipisahkan menggunakan dekanter (D-01). Dalam Dekanter (D-01) dipisahkan antara fasa organik dengan fasa norganiknya berdasarkan densitas dan kelarutan terhadap air. Hasil fasa berat berupa Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, air dan sedikit etil alcohol diteruskan menuju Unit Pengolahan Lanjut (UPL). Hasil fasa ringan berupa etil alkohol, dan dietil phthalate dipompa dan diumpangkan kedalam Menara Distilasi (MD-01) untuk dipisahkan dengan hasil atas berupa etil alcohol dan air, didinginkan menggunakan Cooler-02 (CL-02) kemudian dialirkan menuju tangki penyimpanan produk etil alkohol. Sedangkan hasil bawah berupa dietil phthalate 98% dengan impurities 2% phthalate anhidrid. Hasil bawah didinginkan dengan proses pendinginan bertahap menggunakan Cooler 03 (CL-03) dan Cooler 4 (CL-04) dan kemudian disimpan dalam Tangki Produk Dietil Phthalat (T-04). Utilitas yang diperlukan oleh pabrik Dietil Phthalat adalah air yang diambil dari sungai Brantas sebanyak 6.479,27 kg/jam. Daya listrik sebesar 130 Kw disuplai dari PLN dengan cadangan 1 buah generator berkekuatan 175 HP. Kebutuhan bahan bakar minyak diesel untuk menggerakkan generator sebanyak 200 gallon/th. Udara tekan diproduksi oleh pabrik ini sesuai kebutuhan sebanyak 90 m<sup>3</sup>/jam.*

*Pabrik ini membutuhkan Fixed Capital Rp 141.204.869.785, Working Capital Rp 222.745.079.740. Analisis ekonomi pabrik Dietil Phthalat dengan harga jual produk Rp 25.000 ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 47% dan ROI sesudah pajak sebesar 38%. Nilai POT sebelum pajak adalah 1,74 tahun dan POT sesudah pajak adalah 2,08 tahun. DCFR sebesar 26,91%. BEP sebesar 46% kapasitas produksi dan SDP sebesar 30% kapasitas produksi. Berdasarkan analisis ekonomi tersebut, maka pabrik Dietil Phthalat layak untuk dikaji lebih lanjut.*

