

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul prarancangan Pabrik kimia Dimetil Tereftalat dari asam tereftalat dan metanol dengan kapasitas 100.000 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, Fakultas Teknologi Industri, UPN “Veteran” Yogyakarta. Penyusunan tugas ini didasarkan atas hasil studi pustaka yang tersedia dan beberapa sumber seperti jurnal, data patent, materi akademik dan sebagainya.

Dengan selesainya tugas akhir ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Danang Jaya., MT., selaku dosen pembimbing I.
2. Ir. I Ketut Subagya MT., selaku dosen pembimbing II
3. Semua pihak yang telah banyak membantu penyelesaian tugas akhir ini.

Akhir kata penyusun berharap semoga tugas akhir prarancangan Pabrik kimia Dimetil Tereftalat ini, dapat bermanfaat bagi penyusun pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Oktober 2018

Penyusun

## DAFTAR ISI

	HALAMAN
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Prospek Pasar.....	2
1. Data Ekspor Impor .....	2
2. Kapasitas Pabrik di Negara Lain .....	3
3. Ketersediaan Bahan Baku .....	4
4. Sasaran Pasar.....	6
C. Tinjauan Pustaka .....	6
1. Proses-proses pembuatan DMT .....	7
2. Pemilihan proses .....	8
<b>BAB II PROSES PRODUKSI</b> .....	<b>11</b>
A. Spesifikasi Bahan.....	11
1. Bahan baku .....	12
2. Produk .....	13
3. Katalis.....	13
B. Deskripsi Proses.....	13
C. Diagram Alir .....	16
D. Lokasi dan Tata Letak .....	16
1. Lokasi .....	16
2. Tata letak .....	18
<b>BAB III UTILITAS</b> .....	<b>22</b>
A. Unit Penyediaan Air .....	22
B. Unit Penyediaan Listrik .....	23
C. Unit Bahan Bakar .....	24
D. Unit Penyediaan Udara Tekan .....	24
E. Gambar Pengolahan Air Utilitas.....	24
F. Spesifikasi Alat unit Utilitas .....	24

<b>BAB IV</b>	<b>MANAJEMEN PERUSAHAAN.....</b>	<b>25</b>
	A. Bentuk Badan Usaha.....	25
	B. Struktur Organisasi .....	26
	C. Rencana kerja.....	26
	D. Jumlah tenaga kerja .....	28
	E. Fasilitas dan jaminan sosial.....	30
<b>BAB V</b>	<b>EVALUASI EKONOMI.....</b>	<b>32</b>
	A. Modal Investasi.....	32
	1. <i>Fixed capital investment</i> .....	32
	2. <i>Working capital investment</i> .....	32
	B. Biaya Produksi .....	32
	1. <i>Manufacturing cost</i> .....	32
	2. <i>General expenses</i> .....	32
	C. Harga Jual .....	33
	D. Analisa Kelayakan .....	33
	1. Laba.....	33
	2. <i>Return on investment</i> .....	33
	3. <i>Pay out time</i> .....	33
	4. <i>Break event point</i> .....	34
	5. <i>Shut down point</i> .....	34
	6. <i>Discounted cash flow rate</i> .....	34
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN.....</b>	<b>36</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
	<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 1. Grafik Hubungan Data Impor <i>Dimethyl Terephthalate</i> .....	3
Gambar 2. Tata letak alat-alat proses skala 1 : 790.....	19
Gambar 3. Tata letak Pabrik skala 1 : 1.750 .....	21
Gambar 4. Struktur organisasi perusahaan .....	31
Gambar 5. Grafik evaluasi ekonomi .....	35

## DAFTAR TABEL

	<b>HALAMAN</b>
Tabel 1. Data impor DMT di Indonesia tahun 2012-2016.....	2
Tabel 2. Data Pabrik Dimethyl Terephtalate di Negara Lain.....	4
Tabel 3. Data daftar perusahaan Asam Tereftalat di Indonesia .....	5
Tabel 4. Data daftar perusahaan Methanol di Indonesia.....	5
Tabel 5. Industri PET dan PBT <i>resin</i> yang ada di Indonesia .....	6
Tabel 6. Perbandingan Pemilihan Proses .....	9
Tabel 8. Kebutuhan air .....	22
Tabel 10. pembagian kerja menurut <i>shift</i> .....	27
Tabel 11. Rincian jumlah karyawan non shift .....	28
Tabel 12. Rincian jumlah karyawan shift .....	29

## INTISARI

*Pabrik dimetil tereftalat dari asam tereftalat dan metanol dengan kapasitas 100.000 ton/tahun direncanakan didirikan di Cilegon, Banten dengan luas tanah 51.500 m<sup>2</sup>, menggunakan bahan baku asam tereftalat yang dibeli dari PT. Mitsubishi Chemical Indonesia, Cilegon, Banten, sedangkan metanol dibeli dari PT. Petrona Inti Chemindo, Tangerang. Pabrik beroperasi secara kontinyu selama 330 hari efektif dalam satu tahun dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 170 orang.*

*Proses pembuatan dimetil tereftalat dibuat dengan cara mereaksikan asam tereftalat dan metanol dengan menggunakan katalis Alumina pada reaktor fixed bed multitube, reaksi berlangsung secara eksotermis dengan kondisi operasi 300-330 °C dan tekanan 1 atm dengan pendingin dan konversi 96 % pada reaktor (R). Sebelum masuk ke reaktor asam tereftalat disublimasi dengan metanol dalam Sublimator (SB-01) pada suhu 300 °C tekanan 1 atm. Hasil keluar reaktor dialirkan menuju Desublimator 1 (DS-01) untuk mendesublimkan asam tereftalat yang tidak bereaksi. Kemudian gas keluar desublimator kembali didesublimasi oleh Desubli,mator 2 (DS-02) untuk memisahkan produk dengan gas metanol dan air, serta mengkristalkan produk DMT dengan harga jual Rp 54000,-. Gas metanol dan air dialirkan menuju menara distilasi 01 (MD-01), hasil atas MD-01 berupa metanol yang kemudian direcycle dan dicampur dengan fresh metanol menuju vaporizer (V-01). Hasil bawah MD-01 dialirkan menuju unit pengolahan lanjut. Pabrik dimetil tereftalat membutuhkan air sebanyak 1840526.45 kg/jam dengan air make up sebanyak 230730.09 kg/jam yang dibeli dari PT. Krakatau Tirta Industri, Cilegon, Banten. Daya listrik terpasang sebesar 446.1 kW diperoleh dari PLN dan untuk cadangan digunakan generator diesel dengan daya sebesar 650 kW.*

*Berdasarkan analisa ekonomi diketahui bahwa pabrik memerlukan modal tetap sebesar Rp 562.105.041.000, modal kerja sebesar Rp 721.249.805.000, POT sebelum pajak 2.237 tahun dan POT setelah pajak 2.822 tahun, ROI sebelum pajak 34.697%, ROI sesudah pajak 25.433%, BEP 46.342%, SDP 18.199% dan DCF 57.34%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pra rancangan pabrik dimetil tereftalat layak untuk dikaji lebih lanjut.*