

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat dan Hidayah-Nya kepada penyusun sehingga Tugas Akhir dengan judul Pra Rancangan Pabrik Kimia Octylphenol dari Diisobutylene dan Phenol dengan kapasitas 10.000 Ton/Tahun ini dapat diselesaikan. Pra rancangan 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 paten, materi akademik dan sebagainya.

Dengan selesainya Tugas Akhir II ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr.Y. Deddy Hermawan, ST,MT selaku dosen pembimbing I.
2. Ir.Abdullah Kunta-arsa,MT selaku dosen pembimbing II.
3. Orang Tua kami yang sudah memberikan doa dan dukungan.
4. Semua pihak yang telah banyak membantu penyelesaian tugas akhir ini.

Akhir kata penyusun berharap semoga Tugas Akhir Prarancangan Pabrik Kimia ini, dapat bermanfaat bagi penyusun pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Juni 2015

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGANTAR.....	i	
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii	
KATA PENGANTAR	iii	
DAFTAR ISI.....	iv	
DAFTAR GAMBAR	v	
DAFTAR TABEL.....	vi	
INTISARI.....	vii	
BAB I PENDAHULUAN		
A. Latar Belakang	1	
B. Prospek Pasar	2	
C. Pemilihan Lokasi.....	3	
D. Tinjauan Pustaka	5	
BAB II SPESIFIKASI BAHAN		
A. Bahan Baku	13	
B. Bahan Pembantu.....	14	
C. Produk	15	
BAB III PROSES PRODUKSI		
A. Uraian Proses.....	16	
B. Diagram Alir Kuantitatif dan Kualitatif	19	
C. Tata Letak Alat dan Pabrik.....	21	
D. Spesifikasi Alat Proses	24	
BAB III NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI		
A. Neraca Massa	31	
B. Neraca Panas	33	
BAB IV UTILITAS		36
BAB V MANAJEMEN PERUSAHAAN		
A. Bentuk Badan Usaha	39	
B. Struktur Organisasi Perusahaan	40	
C. Jadwal Kerja Karyawan	40	

D. Sistem Penggajian Karyawan.....	43
E. Evaluasi Ekonomi	46
BAB VII KESIMPULAN	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1 Grafik Hubungan antara Konversi dan Suhu	10
Gambar 2 Diagram Alir Kuantitatif	19
Gambar 3 Diagram Alir Kuanlitatif	20
Gambar 4 Tata Letak Pabrik	22
Gambar 5 Tata Letak Alat	23
Gambar 6 Diagram Alir Kuantitatif Utilitas	38
Gambar 7 Struktur Organisasi Perusahaan	45
Gambar 8 Grafik BEP dan SDP	49

DAFTAR TABEL

			Hal
Tabel	1	Data Import Acetone Chyanohydrin Indonesia	2
Tabel	2	Data pabrik Acetone Cyanohydrin yang sudah ada	2
Tabel	3	Harga bahan dan produk	6
Tabel	4	Matriks pemilihan proses	7
Tabel	5	Kapasitas panas bahan	9
Tabel	6	Spesifikasi dan harga peralatan proses	24
Tabel	7	Spesifikasi dan harga penukar panas	25
Tabel	8	Spesifikasi dan harga tangki penyimpan dan alat pengangkut	26
Tabel	9	Spesifikasi dan harga pompa	27
Tabel	10	Spesifikasi dan harga alat utilitas	29
Tabel	11	Spesifikasi dan harga pompa utilitas	30
Tabel	12	Neraca massa pada reaktor (R-01)	31
Tabel	13	Neraca massa pada reaktor (R-02)	31
Tabel	14	Neraca massa pada Netralizer (N)	31
Tabel	15	Neraca massa pada Filter Press (FP)	32
Tabel	16	Neraca massa pada Menara Distilasi (MD-01)	32
Tabel	17	Neraca massa pada Menara Distilasi (MD-02)	32
Tabel	18	Neraca panas pada heater (HE-01)	33
Tabel	19	Neraca panas pada cooler (CL-01)	33
Tabel	20	Neraca panas pada cooler (CL-02)	33
Tabel	21	Neraca panas pada cooler (CL-03)	33
Tabel	22	Neraca panas pada cooler (CL-04)	34
Tabel	23	Neraca panas pada Reaktor (R-01)	34
Tabel	24	Neraca panas pada Reaktor (R-02)	34
Tabel	25	Neraca panas pada Netralizer (N)	34
Tabel	26	Neraca panas pada Menara Distilasi (MD-01)	35

Tabel	27	Neraca panas pada Menara Distilasi (MD-02)	35
Tabel	28	Pembagian jadwal kerja karyawan	42

INTISARI

Pabrik Oktilfenol dari diisobutylene dan phenol dirancang dengan kapasitas 10.000 ton/tahun. Pabrik direncanakan didirikan di Cilegon, propinsi Banten, di atas tanah seluas 46.194 m² dengan jumlah karyawan sebanyak 147 orang.

Octylphenol dibuat dengan mereaksikan diisobutylene dengan phenol di dalam reaktor alir tangki berpengaduk yang beroperasi dengan waktu reaksi 2,686 jam pada 85 °C, 1 atm hingga. Reaksi ini merupakan reaksi eksotermis sehingga untuk mempertahankan temperature digunakan pendingin berupa air. Kemudian oktilfenol dipisahkan dengan menggunakan *Rotary Drum Vacuum Filter*, dan dipisahkan lebih lanjut dalam menara distilasi. Pabrik Octylphenol ini membutuhkan bahan baku diisobutylene sebanyak 135,757576 ton/tahun dan phenol sebanyak 75.978,76133 ton/tahun.

Sarana dan prasarana pendukung proses yang digunakan meliputi air, steam, dowtherm, listrik, udara tekan dan bahan bakar. Kebutuhan air saat start up sebanyak 67.291,2911 kg/jam dan saat kontinyu 19.192,0757 dari PT. Krakatau Tirta Industri, steam sebanyak 8.999,76798 kg/jam, listrik 91,5813 kW dari PLN dengan cadangan generator, bahan bakar minyak diesel sebanyak 233,28 gallon/tahun dan udara tekan sebanyak 2 m³/jam.

Pabrik Octylphenol ini memerlukan modal tetap sebesar Rp 65.054.124.250 dan modal kerja sebesar Rp 578.868.080.610. Untuk kelayakan investasi dilakukan kajian *Non-Discounted Cash Flow* dan *Discounted Cash Flow*. Dari kajian *Non-Discounted Cash Flow* diperoleh % ROI sebelum pajak 40% dan sesudah pajak sebesar 26%. POT sebelum pajak 2 tahun dan sesudah pajak 3 tahun. Dan dari kajian *Discounted Cash Flow* diperoleh nilai tingkat suku bunga (tingkat pengembalian modal) sebesar 25,75%. Kapasitas untuk mencapai BEP yaitu sebesar 51% dari kapasitas produksi, sedangkan SDP pada 8% dari kapasitas produksi. Berdasarkan data analisis ekonomi di atas, maka pendirian Pabrik Octylphenol dari Diisobutylene dan Phenol cukup menarik untuk dikaji dan dipertimbangkan lebih lanjut.