

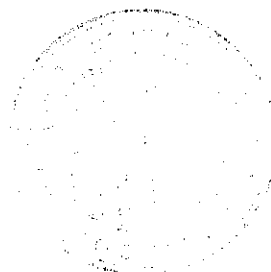
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xx
DAFTAR GAMBAR.....	xxii
ABSTRACT.....	xxiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Kapasitas Perancangan.....	2
1.2.1 Kebutuhan Pasar.....	2
1.2.2 Ketersedian Bahan Baku.....	3
1.3 Tinjauan Pustaka.....	4
1.3.1 Pyrolysis Hydrocarbon.....	5

1.3.2	Bioetanol Dehydration	5
1.3.3	Disproporsional Propylene	6
1.3.4	Ethylene dari batu bara	6
BAB II. PERANCANGAN PRODUK		8
2.1	Spesifikasi Produk	8
2.1.1	Karakteristik Produk	8
2.1.1.1	Etilen	8
2.1.1.2	Air	9
2.2	Spesifikasi Katalis	9
2.2.1	Karakteristik Katalis	10
2.2.1.1	Asam Zeolit	10
2.3	Spesifikasi Bahan Baku	10
2.3.1	Karakteristik Bahan Baku	10
2.3.1.1	Etanol	10
2.4	Pengendalian Kualitas	11
2.4.1	Pengendalian Kualitas Bahan Baku	11
2.4.2	Pengendalian Proses Produksi	12
2.4.2.1	Alat Sistem Kontrol	12

2.4.3	Pengendalian Kualitas Produk	14
BAB III.	PERANCANGAN PROSES	15
3.1	Uraian Proses	15
3.1.1	Tahap Persiapan Bahan Baku	15
3.1.2	Tahap Pembuatan Etilen	16
3.1.3	Tahap Pemurnian Hasil	16
3.2	Neraca Massa Per Alat	17
3.2.1	Neraca Massa Total	18
3.2.2	Neraca Massa Separator-01	18
3.2.3	Neraca Massa Separator-02	19
3.2.4	Neraca Massa Reaktor	19
3.3	Neraca Panas Per Alat	20
3.3.1	Neraca Panas Vaporizer	20
3.3.2	Neraca Panas Reaktor	21
3.3.3	Neraca Panas Heater	21
3.3.4	Neraca Panas HE-01	22
3.3.5	Neraca Panas HE-02	22

3.3.6	Neraca Panas HE-03	23
3.3.7	Neraca Panas Condenser-01	23
3.3.8	Neraca Panas Condenser-02	24
3.3.9	Neraca Panas Cooler	24
3.3.10	Neraca Panas Compressor	25
3.4	Spesifikasi Alat	25
3.4.1	Reaktor	25
3.4.2	Separator-01 (S-01)	27
3.4.3	Separator-02 (S-02)	28
3.4.4	Vaporizer	29
3.4.5	Heater (HT)	30
3.4.6	Heat Exchanger-01 (HE-01)	31
3.4.7	Heat Exchanger-02 (HE-02)	32
3.4.8	Heat Exchanger-03 (HE-03)	33
3.4.9	Condenser-01 (CD-01)	34
3.4.10	Condenser-02 (CD-02)	36
3.4.11	Cooler (CL)	37
3.4.12	Blower-01 (B-01)	38



3.4.13 Blower-02 (B-02)	38
3.4.14 Blower-03 (B-03)	39
3.4.15 Pompa-01 (P-01)	39
3.4.16 Pompa-02 (P-02)	40
3.4.17 Tangki Bahan Baku (T-01)	41
3.4.18 Tangki Produk (T-02)	41
3.5 Perencanaan Produksi	42
3.5.1 Kemampuan Pasar	43
3.5.2 Kemampuan Pabrik	43
BAB IV. PERANCANGAN PABRIK	45
4.1 Lokasi Pabrik	45
4.1.1 Bahan Baku	45
4.1.2 Pemasaran	46
4.1.3 Persediaan Air	46
4.1.4 Persediaan Tenaga Listrik dan Bahan Bakar	47
4.1.5 Iklim	48
4.2 Tata Letak Pabrik	53
4.3 Pelayanan Teknik (Utilitas)	63

4.3.1	Unit Pengadaan Air dan Pengolahan Air	63
4.3.1.1	Unit Pengadaan Air	63
4.3.1.2	Unit Pengolahan Air	66
4.3.1.3	Unit Pengolahan Air Untuk Umpan Boiler	70
4.3.2	Unit Pengadaan Steam	76
4.3.3	Unit Pengadaan Listrik	76
4.3.4	Unit Pengadaan Bahan Bakar	80
4.3.5	Unit pengolahan air limbah	81
4.3.6	Unit Refrigerasi	82
4.3.7	Laboratorium	84
4.4	Spesifikasi Alat Utilitas	85
4.4.1	Bak Pengendap Awal	85
4.4.2	Tangki Flokulator	85
4.4.3	Clarifier	86
4.4.4	Bak Penampung Sementara	87
4.4.5	Bak Penampung Air Bersih	88
4.4.6	Saringan Pasir	89
4.4.7	Cold Basin	90

4.4.8	Bak Air Pendingin.....	90
4.4.9	Bak Sanitasi.....	91
4.4.10	Cooling Tower.....	92
4.4.11	Kation Exchanger.....	93
4.4.12	Anion Exchanger.....	94
4.4.13	Deaerator.....	94
4.4.14	Tangki Air umpan WHB.....	95
4.4.15	Boiler-01.....	96
4.4.16	Boiler-02.....	96
4.4.17	Tangki Bahan Bakar.....	97
4.4.18	Tangki Kondesat.....	98
4.4.19	Tangki Tawas.....	98
4.4.20	Tangki $\text{Ca}(\text{OH})_2$	99
4.4.21	Tangki Kaporit.....	100
4.4.22	Tangki NaCl	101
4.4.23	Tangki NaOH	101
4.4.24	Tangki Hidrazine.....	102
4.4.25	Tangki Na_2SO_4	103

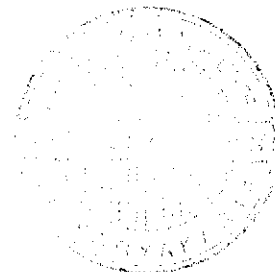
4.4.26 Furnace (F).....	104
4.4.27 Kompresor.....	105
4.4.28 Turbin.....	106
4.4.29 Pompa Utilitas-01.....	107
4.4.30 Pompa Utilitas-02.....	107
4.4.31 Pompa Utilitas-03.....	108
4.4.32 Pompa Utilitas-04.....	109
4.4.33 Pompa Utilitas-05.....	109
4.4.34 Pompa Utilitas-06.....	110
4.4.35 Pompa Utilitas-07.....	111
4.4.36 Pompa Utilitas-08.....	111
4.4.37 Pompa Utilitas-09.....	112
4.4.38 Pompa Utilitas-10.....	113
4.4.39 Pompa Utilitas-11.....	113
4.4.40 Pompa Utilitas-12.....	114
4.4.41 Pompa Utilitas-13.....	115
4.4.42 Pompa Utilitas-14.....	115
4.4.43 Pompa Utilitas-15.....	116

4.4.44 Pompa Utilitas-16.....	117
4.4.45 Pompa Utilitas-17.....	117
4.4.46 Pompa Utilitas-18.....	118
4.4.47 Pompa Utilitas-19.....	118
4.4.48 Cooler Refrigerasi (CR).....	119
4.4.49 Expander Valve (EV-01).....	120
4.4.50 Expander Valve (EV-02).....	121
4.4.51 Expander Valve (EV-03).....	121
4.4.52 Tangki Refrigeran (TU-01).....	122
4.4.53 Pompa Refrigerasi.....	122
4.5 Organisasi Perusahaan.....	123
4.5.1 Bentuk Perusahaan.....	123
4.5.2 Struktur Organisasi.....	125
4.5.3 Tugas dan Wewenang.....	128
4.5.3.1 Pemegang Saham.....	128
4.5.3.2 Dewan Komisaris.....	128
4.5.3.3 Dewan Direksi.....	129
4.5.3.4 Staf Ahli.....	130



4.5.3.5	Kepala Bagian	131
4.5.3.5.1	Kepala Bagian Produksi	131
4.5.3.5.2	Kepala Bagian Teknik	132
4.5.3.5.3	Kepala Bagian Pemasaran	133
4.5.3.5.4	Kepala Bagian	134
	Administrasi dan Keuangan	
4.5.3.5.5	Kepala Bagian Umum	134
4.5.3.5.6	Kepala Bagian Keselamatan dan	136
	Kesehatan Kerja (K3) dan Litbang	
4.5.3.5.7	Kepala Seksi	136
4.5.4	Sistem Kepegawaian dan Sistem Gaji	137
4.5.5	Pembagian Jam Kerja Karyawan	138
4.5.6	Tingkat Pendidikan dan Gaji Karyawan	139
4.5.6.1	Tingkat Pendidikan Karyawan	139
4.5.6.2	Gaji Pegawai	142
4.5.7	Kesejahteraan Sosial Karyawan	144
4.5.8	Manajemen Produksi	145
4.5.9	Perencanaan Produk	146

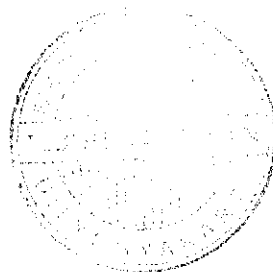
4.6.5.1.2	Modal Kerja	162
	(Working Capital Investment)	
4.6.5.2	Biaya Produksi Total (Total Production Cost).....	163
4.6.5.2.1	Manufacturing Cost.....	163
4.7	General Expense.....	165
4.7.1	Keuntungan (<i>Profit</i>).....	166
4.7.2	Analisa Kelayakan.....	166
4.7.2.1	Percent Return of Investment (ROI).....	166
4.7.2.2	Pay Out Time (POT).....	167
4.7.2.3	Break Even Point (BEP).....	167
4.7.2.4	Shut Down Point (SDP).....	167
4.7.2.5	Discounted Cash Flow (DCF).....	168
BAB V. PENUTUP.....		172
DAFTAR PUSTAKA.....		174
LAMPIRAN.....		175



DAFTAR TABEL

Tabel 1.2.1	Data import Etilen dari tahun 1998 sampai 2008.....	3
Tabel 3.2.1	Neraca Massa Total.....	18
Tabel 3.2.2	Neraca Massa Separator-01 (S-01).....	18
Tabel 3.2.3	Neraca Massa Separator-02 (S-02).....	19
Tabel 3.2.4	Neraca Massa Reaktor.....	19
Tabel 3.3.1	Neraca Panas Vaporizer.....	20
Tabel 3.3.2	Neraca Panas Reaktor.....	21
Tabel 3.3.3	Neraca Panas Heater-01.....	21
Tabel 3.3.4	Neraca Panas Heater-02.....	22
Tabel 3.3.5	Neraca Panas Heater-03.....	22
Tabel 3.3.6	Neraca Panas Heater-04.....	23
Tabel 3.3.7	Neraca Panas Condenser-01.....	23
Tabel 3.3.8	Neraca Panas condenser-02.....	24
Tabel 3.3.9	Neraca Panas Cooler (CL).....	24
Tabel 3.3.10	Neraca Panas Compressor (K).....	25

Tabel 4.2.1	Perincian Luas Tanah Bangunan Pabrik.....	55
Tabel 4.3.1.3.1	Kebutuhan air untuk pendingin.....	74
Tabel 4.3.1.3.2	Kebutuhan Steam.....	75
Tabel 4.3.3.1	Konsumsi Listrik Untuk Keperluan Alat Proses.....	77
Tabel 4.3.3.2	Konsumsi Listrik Untuk Keperluan Alat Utilitas.....	78
Tabel 4.5.5.1	Jadwal Kerja Karyawan <i>Shift</i>	139
Tabel 4.5.6.2.1	Perincian Golongan dan Gaji.....	143
Table 4.6.1.1	Indeks Harga Alat Pada Berbagai Tahun.....	153
Table 4.6.1.2	Indeks Hasil Regresi Linier Pada Berbagai Tahun.....	155
Tabel 4.6.5.1.1.1	<i>Fixed Capital Investment</i>	161
Tabel 4.6.5.1.2.1	<i>Working Capital Investment</i>	162
Tabel 4.6.5.2.1.1	<i>Manufacturing Cost</i>	163
Tabel 4.7.1	<i>General Expense</i>	165



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram Alir Kualitatif	44
Gambar 3.2	Diagram Alir Kuantitatif	44
Gambar 4.1	Tata Letak Bangunan Pabrik Etilen	57
	Kapasitas 50.000 Ton/Tahun	
Gambar 4.2	Tata Letak Alat-alat Proses Pabrik Etilen	62
	Kapasitas 50.000 Ton/Tahun	
Gambar 4.3	Struktur Organisasi Perusahaan	150
Gambar 4.4	Grafik index harga	156
Gambar 4.5	Nilai BEP dan SDP	169