



DAFTAR ISI

PRAKATA	iv
INTISARI	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1	1
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Pemilihan Lokasi.....	2
1.1.1.1 Sumber Bahan Baku.....	3
1.1.1.2 Pemasaran	3
1.1.1.3 Ketersediaan Sarana Transportasi	3
1.1.1.4 Ketersediaan Utilitas	3
1.1.1.5 Pengelolaan Limbah.....	4
1.1.1.6 Ketersediaan Tenaga Kerja	4
1.1.1.7 Kondisi Politik, Sosial, dan Ekonomi	4
1.1.2 Market Analysis	4
1.2 Tinjauan Pustaka	6
1.2.1 Opsi Proses.....	6
1.2.1.1 Dehidrasi Asetilen.....	7
1.2.1.2 Oksidasi Hidrokarbon	8
1.2.1.3 Oksidasi Etilen	9
1.2.1.4 Oksidasi Etanol	12
1.2.1.5 Dehidrogenasi Etanol	13
1.2.2 Pemilihan Proses	16
BAB 2	17
BAB 3	19
3.1 Spesifikasi Bahan Baku Utama	19
3.2 Spesifikasi Bahan Baku Pendukung	19
3.3 Spesifikasi Produk Utama	19
3.4 Spesifikasi Produk Samping	20
BAB 4	21
BAB 5	24
5.1 Neraca Massa Total	24
5.2 Neraca Massa setiap Alat	24
5.3 Neraca Massa Makroskopis	28
5.3.1 Unit Persiapan Bahan Baku	28
5.3.2 Unit Sintesis	28
5.3.3 Unit Pemurnian Produk.....	29
BAB 6	30
6.1 Asumsi Pembuatan dalam Neraca Panas	30
6.2 Cara Penentuan Entalpi	30



BAB 7	36
7.1 Pompa	36
7.1.1 Pompa sentrifugal.....	36
7.1.1.1 Pompa 2 (P-02)	36
7.1.1.2 Pompa 3 (P-03)	36
7.1.1.3 Pompa 4 (P-04)	37
7.1.1.4 Pompa 5 (P-05)	37
7.1.1.5 Pompa 6 (P-06)	37
7.1.1.6 Pompa 7 (P-07)	38
7.1.2 Pompa Batch	38
7.1.2.1 Pompa 1 (P-01)	38
7.2 Tangki	39
7.2.1 Tangki Etanol 95 % (T-01)	39
7.2.2 Tangki Asetaldehid (T-02).....	39
7.3 Reaktor (R-01)	39
7.4 Heat Exchanger (HE-01)	40
7.5 Vaporizer (VP-01)	40
7.6 Separator	41
7.6.1 Separator 1 (S-01)	41
7.6.2 Separator 2 (S-02)	41
7.6.3 Separator 3 (S-03)	42
7.7 Kondenser	42
7.7.1 Kondenser 1 (CD-01).....	42
7.7.2 Kondenser 2 (CD-02).....	43
7.7.3 Kondenser 3 (CD-03).....	43
7.8 Menara Distilasi	44
7.8.1 Menara Distilasi 1 (MD-01).....	44
7.8.2 Menara Distilasi 2 (MD-02).....	44
7.9 Reboiler	45
7.9.1 Reboiler 1 (RB-01).....	45
7.9.2 Reboiler 2 (RB-02).....	45
7.10 Furnace (F-01)	45
7.11 Akumulator (A-01)	46
7.12 Kompresor	46
7.12.1 Kompresor 1 (K-01).....	46
7.12.2 Kompresor 2 (K-02).....	47
BAB 8	48
8.1 Unit Penyediaan dan Pengolahan Air	48
8.1.1 Kebutuhan Air	48
8.1.2 Pemilihan Sumber Air	51
8.1.3 Proses Pengolahan Air Utilitas	51
8.1.4 Spesifikasi Alat Pengolahan Air	52
8.1.4.1 Screener	52
8.1.4.2 Tangki pencampur Ca(OCl) ₂	52
8.1.4.3 Evaporator	53



8.1.4.4 Tangki Air Desalinasi	57
8.1.4.5 <i>Cation Exchanger Unit</i> (CEU).....	58
8.1.4.6 <i>Anion Exchanger Unit</i> (AEU).....	59
8.1.4.7 Deaerator	60
8.1.4.8 Tangki Boiler Feed Water	62
8.1.4.9 Cooling Tower	62
8.1.4.10 Cold Basin	66
8.1.4.11 Hot Basin.....	67
8.1.4.12 Tangki Klorinasi	67
8.2 Unit Pembangkit Steam.....	71
8.3 Unit Penyedia Udara.....	72
8.3.1 Kebutuhan Proses.....	72
8.3.2 Udara Instrumen.....	73
8.4 Unit Penyedia <i>Dowtherm A</i>.....	75
8.5 Unit Pembangkit listrik	77
8.5.1 Kebutuhan Proses.....	77
8.5.2 Kebutuhan Utilitas	77
8.6 Unit Pengolahan limbah	82
8.6.1 Limbah Gas	82
8.6.2 Limbah Cair	83
8.6.3 Limbah Padat	83
BAB 9	84
BAB 10	86
10.1 Identifikasi dan Pengelolaan <i>Hazard</i> dari Bahan Kimia.....	86
10.2 Identifikasi dan Pengelolaan <i>Hazard</i> dari Kondisi Proses	89
10.3 Identifikasi dan Pengelolaan <i>Hazard</i> dari Lokasi	105
10.4 Identifikasi dan Pengelolaan <i>Hazard</i> dari Limbah dan Emisi Gas.....	110
10.5 Identifikasi dan Pengelolaan <i>Hazard</i> dari Potensi Paparan Bahan Kimia dan Paparan Fisis	112
BAB 11	116
11.1 Bentuk Perusahaan	116
11.2 Struktur Organisasi	116
11.3 Tugas dan Wewenang	120
11.3.1 Pemegang Saham	120
11.3.2 Dewan Komisaris	120
11.3.3 Direktur Utama.....	120
11.3.4 Direktur	120
11.3.4.1 Direktur Produksi dan Penjaminan Mutu.....	120
11.3.4.2 Direktur Keuangan, Hukum dan SDM	121
11.3.5 Staf Ahli	121
11.3.6 Kepala Divisi (Kadiv)	121
11.3.6.1 Kadiv Proses dan <i>Technical Support</i>	121
11.3.6.2 Kadiv SHE	122
11.3.6.3 Kadiv Mutu dan Pengembangan Produk	122
11.3.6.4 Kadiv Keuangan, Pemasaran dan Logistik	123



11.3.6.5 Kadiv SDM	123
11.3.6.6 Kadiv Hukum dan Hubungan Luar	123
11.3.7 Kepala Bagian (Kabag)	124
11.3.8 Kepala Seksi (Kasie)	124
11.4 Pembagian Jam Kerja Karyawan	124
11.4.1 Karyawan <i>non-shift</i> (harian)	124
11.4.2 Karyawan <i>shift</i>	124
11.5 Sistem Penggajian Karyawan	125
11.6 Penggolongan Jabatan, Jumlah Karyawan, dan Gaji	126
11.6.1 Penggolongan Jabatan	126
11.6.2 Jumlah Gaji Karyawan	127
11.7 Kesejahteraan Sosial Karyawan	127
11.7.1 Fasilitas Kesehatan	128
11.7.2 Fasilitas Asuransi	128
11.7.3 Fasilitas Pendidikan	128
11.7.4 Fasilitas Transportasi	128
11.7.5 Fasilitas Kantin	128
11.7.6 Fasilitas Koperasi	128
11.7.7 Fasilitas Ibadah	129
11.7.8 Fasilitas Tunjangan	129
11.7.9 Alat Perlindungan Diri	129
11.7.10 Cuti	129
11.8 Manajemen Produksi	130
11.8.1 Perencanaan Produksi	130
11.8.1.1 Perencanaan Jangka Pendek (Perencanaan Operasional)	130
11.8.1.2 Perencanaan Jangka Panjang	130
11.8.2 Pengendalian Produksi	131
11.8.2.1 Pengendalian Kualitas	131
11.8.2.2 Pengendalian Kuantitas	131
11.8.2.3 Pengendalian Biaya	131
11.8.2.4 Pengendalian Bahan Baku	131
11.8.2.5 Pengendalian Fasilitas Produksi	132
BAB 12	133
12.1 Penentuan FCI	133
2.1.1 Penentuan Harga Alat Proses Utama	133
12.1.2 Penentuan DEC	136
12.1.3 Biaya instalasi	136
12.1.4 Biaya pemipaan	137
12.1.5 Biaya instrumentasi	138
12.1.6 Biaya isolasi	138
12.1.7 Biaya instalasi listrik	139
12.1.8 Biaya pembelian tanah dan perbaikannya	140
12.1.9 Biaya pembuatan bangunan dan perlengkapannya	140
12.1.10 Harga alat utilitas	140
12.2 Sales	143
12.3 Biaya Produksi	143



12.3.1 Harga Bahan Baku	143
12.3.2 Biaya Operator	143
12.3.3 Supervisi.....	143
12.3.4 Biaya Maintenance.....	143
12.3.5 Biaya Plant Supplies	143
12.3.6 Biaya Royalties and Patent.....	143
12.3.7 Biaya Utilitas.....	143
12.3.8 Payroll Overhead.....	143
12.3.9 Laboratory	143
12.3.10 Plant Overhead	143
12.3.11 Packaging and Shipping.....	143
12.3.12 Depresiasi.....	143
12.3.13 Property Tax.....	143
12.3.14 Insurance	143
12.4 Working Capital (WC)	144
12.4.1 Raw Material Inventory	144
12.4.2 In Process Inventory.....	144
12.4.3 Product Inventory.....	144
12.4.4 Extended Credit.....	144
12.4.5 Available Cash	144
12.5 Total Capital Investment.....	146
12.6 General Expense.....	146
12.6.1 Administration	146
12.6.2 Sales Expense.....	146
12.6.3 Research	146
12.6.4 Finance	147
12.7 Total Product Cost	147
12.8 Profit.....	147
12.9 Analisis Kelayakan.....	148
12.9.1 Faktor Lang	148
12.9.2 Return on Investment (RoI)	148
12.9.3 Pay out Time (PoT).....	149
12.9.4 Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR).....	149
12.9.5 Break Event Point (BEP)	150
12.9.6 Shut Down Point (SDP)	151
12.9.7 Hubungan Kapasitas Produksi, Biaya Produksi, dan Penjualan	151
12.10 Analisis Sensitivitas.....	151
BAB 13	156
DAFTAR PUSTAKA	157
LAMPIRAN.....	160