

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL PERANCANGAN PABRIK ...	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI .....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
INTISARI .....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Pendirian Pabrik .....	1
1.2. Penentuan Kapasitas Produksi .....	2
1.2.1 Supply .....	2
1.2.2 Demand .....	4
1.3 Tinjauan Pustaka .....	8
1.3.1 Macam-macam Proses .....	8
1.3.2 Pemilihan Proses .....	11
1.4 Kegunaan Produk .....	11
BAB II .....	13
PERANCANGAN PRODUK .....	13
2.1 SPESIFIKASI PRODUK .....	13
2.1.1. Etilen oksida .....	13
2.2. SPESIFIKASI BAHAN BAKU .....	15
2.2.1. Etilen .....	15
2.2.2. Udara .....	18
2.3 SPESIFIKASI KATALIS .....	20
2.4 PENGENDALIAN KUALITAS .....	20

2.4.1	Pengendalian Kualitas Bahan Baku dan Produk.....	20
2.4.2	Pengendalian Kualitas Produksi.....	22
2.4.3	Pengendalian Kualitas Produk .....	24
BAB III	.....	26
PERANCANGAN PROSES.....		26
3.1.	Uraian Proses .....	26
3.2	Spesifikasi Alat/Mesin Produk .....	28
3.3	Perencanaan Produksi .....	46
3.3.1	Kapasitas Perancangan .....	46
3.3.2	Analisis Kebutuhan Bahan Baku .....	46
3.3.3	Analisis Kebutuhan Alat Proses .....	46
BAB IV	.....	47
PERANCANGAN PABRIK.....		47
4.1	Lokasi Pabrik .....	47
4.1.1	Penyediaan Bahan Baku .....	47
4.1.2	Pemasaran Produk.....	48
4.1.3	Tenaga Kerja.....	48
4.1.4.	Utilitas.....	49
4.1.5	Transportasi .....	49
4.1.6	Keadaan Iklim dan Tanah .....	50
4.2	Tata Letak Pabrik ( <i>Layout</i> Pabrik).....	51
4.3	Tata Letak Alat Proses .....	54
4.4	Alir Proses dan Material .....	48
4.4.1	Neraca Massa.....	48
4.4.2	Neraca Panas .....	50
4.5	Pelayanan Teknik (Utilitas) .....	56
4.5.1	Unit Penyediaan dan Pengolahan Air .....	56
4.5.2	Unit Pembangkit <i>Steam</i> .....	65
4.5.3	Unit Penyediaan Dowtherm.....	66
4.5.4	Unit Pembangkit dan Pendistribusian Listrik ( <i>Power Plant and Power Distribution System</i> ).....	67
4.5.5	Unit Penyediaan Udara Instrumen ( <i>Instrument Air System</i> ).....	71

4.5.6	Unit Penyediaan Bahan Bakar ( <i>Fuel System</i> ).....	71
4.5.7	Unit Pengolahan Limbah .....	71
4.6	Oganisasi Perusahaan .....	74
4.6.1	Bentuk Perusahaan.....	74
4.6.2	Struktur Organisasi .....	75
4.6.3	Tugas dan Wewenang.....	78
4.6.3.1	Pemegang saham.....	78
4.6.3.2	Dewan Komisaris.....	78
4.6.3.3	Dewan Direksi.....	79
4.6.3.4	Staff Ahli.....	82
4.6.4	Pembagian Jam Kerja .....	83
4.6.5	Sistem Gaji dan Fasilitas Karyawan .....	85
4.6.5.1	Sistem Gaji Karyawan .....	85
4.6.5.2	Kesejahteraan Karyawan .....	87
4.7	Evaluasi Ekonomi .....	89
4.7.1	Penaksiran Harga Peralatan .....	90
4.7.2	Dasar Perhitungan.....	92
4.7.3	Perhitungan Biaya.....	92
4.7.3.1	<i>Capital Investment</i> .....	92
4.7.3.2	<i>Manufacturing Cost</i> .....	93
4.7.3.3	General Expense.....	93
4.7.4	Analisa Kelayakan .....	94
4.7.4.1	Percent Return On Investment .....	94
4.7.4.2	Pay Out Time (POT) .....	94
4.7.4.3	Break Even Point (BEP).....	95
4.7.4.4	Shut Down Point (SDP).....	96
4.7.4.5	Discounted Cash Flow Rate Of Return (DCFRR).....	96
4.7.5	Hasil Perhitungan.....	98
4.7.6	Analisa Keuntungan.....	100
4.7.7	Hasil Kelayakan Ekonomi .....	101
4.7.7.1	Percent Return On Investment (ROI).....	101
4.7.7.2	Pay Out Time (POT) .....	101

4.7.7.3 Break Event Point (BEP) .....	101
4.7.7.4 Shut Down Point (SDP) .....	101
4.7.7.5 Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR) .....	102
BAB V .....	104
KESIMPULAN DAN SARAN .....	104
5.1 Kesimpulan .....	104
5.2 Saran .....	118
DAFTAR PUSTAKA .....	120



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Data Impor Etilen Oksida.....	2
Tabel 1.2	Data Ekspor Etilen Oksida di Indonesia.....	5
Tabel 1.3	Data Konsumsi Etilen Oksida di Indonesia.....	5
Tabel 1.4	Kapasitas Pabrik Etilen Oksida yang Telah Ada.....	7
Tabel 1.5	Pemilihan Proses Pembuatan Etilen Oksida.....	11
Tabel 2.1	Spesifikasi Katalis Ag (Perak).....	19
Tabel 2.2	Identifikasi hazard bahan kimia dan pengelolannya .....	21
Tabel 2.3	Sistem kontrol yang digunakan dalam alat-alat proses pabrik etilen oksida.....	23
Tabel 3.1	Spesifikasi Reaktor.....	27
Tabel 3.2	Spesifikasi Menara Destilasi.....	28
Tabel 3.3	Spesifikasi Separator.....	30
Tabel 3.4	Spesifikasi Vaporizer.....	30
Tabel 3.5	Spesifikasi Tangki Penyimpanan .....	32
Tabel 3.6	Spesifikasi <i>Condensor</i> .....	33
Tabel 3.7	Spesifikasi Pompa .....	35
Tabel 3.8	Spesifikasi <i>Heat Exchanger</i> (Heater).....	36
Tabel 3.9	Spesifikasi <i>Expansion Valve</i> .....	38
Tabel 3.10	Spesifikasi Kompresor.....	39
Tabel 3.11	Spesifikasi <i>Cooler</i> .....	40
Tabel 3.12	Spesifikasi Reboiler.....	41
Tabel 3.13	Spesifikasi <i>Accumulator</i> .....	43
Tabel 3.14	Spesifikasi <i>Flash Drum</i> .....	44
Tabel 4.1.	Perincian luas tanah dan bangunan pabrik .....	52
Tabel 4.2	Neraca Massa Vaporizer (V-01).....	58
Tabel 4.3	Neraca Massa <i>Mixed Point</i> (MP-01).....	58
Tabel 4.4	Neraca Massa <i>Mixed Point</i> (MP-02).....	58
Tabel 4.5	Neraca Massa Reaktor (R-01) .....	59
Tabel 4.6	Neraca Massa Separator (SP-01).....	59

Tabel 4.7	Neraca Massa <i>Flash Drum</i> (FD-01).....	59
Tabel 4.8	Neraca Massa <i>Flash Drum</i> (FD-02).....	60
Tabel 4.9	Neraca Massa Menara Destilasi (MD-01).....	60
Tabel 4.10	Neraca Energi <i>Mixed Point</i> (MP-02).....	60
Tabel 4.11	Neraca Energi <i>Mixed Point</i> (MP-03).....	60
Tabel 4.12	Neraca Energi di Vaporizer (V-01).....	61
Tabel 4.13	Neraca Energi pada <i>Heater</i> (HE-01).....	61
Tabel 4.14	Neraca Energi pada <i>Heater</i> (HE-02).....	61
Tabel 4.15	Neraca Energi pada <i>Heater</i> (HE-03).....	61
Tabel 4.16	Neraca Energi pada Reaktor (R-01).....	61
Tabel 4.17	Neraca Energi Kondensor Parsial (CDP-01).....	62
Tabel 4.18	Neraca Energi <i>Condensor</i> (CD-02).....	62
Tabel 4.19	Neraca Energi <i>Condensor</i> (CD-03).....	62
Tabel 4.20	Neraca Energi Menara Destilasi (MD-01).....	62
Tabel 4.21	Neraca Energi Separator (SP-01).....	63
Tabel 4.22	Neraca Energi <i>Flash Drum</i> (FD-01).....	63
Tabel 4.23	Neraca Energi <i>Flash Drum</i> (FD-02).....	63
Tabel 4.24	Syarat air umpan boiler.....	68
Tabel 4.25	Kebutuhan air untuk perkantoran dan rumah tangga.....	74
Tabel 4.26	Kebutuhan air pembangkit <i>steam</i> .....	75
Tabel 4.27	Kebutuhan Air Pendingin.....	76
Tabel 4.28	Daya motor peralatan proses.....	79
Tabel 4.29	Daya motor peralatan Utilitas.....	80
Tabel 4.30	Kebutuhan Listrik.....	82
Tabel 4.31	Jabatan dan Keahlian.....	93
Tabel 4.32	Jadwal Kerja Karyawawn <i>Shift</i> .....	95
Tabel 4.33	Daftar gaji karyawan.....	96
Tabel 4.34	<i>Fixed Capital Investment (FCI)</i> .....	109
Tabel 4.35	<i>Working Capital (WC)</i> .....	109
Tabel 4.36	<i>Total Manufacturing Cost (MC)</i> .....	110
Tabel 4.37	<i>General Expense</i> .....	110

Tabel 4.38	Total <i>Production</i> .....	110
Tabel 4.39	<i>Fixed Cost</i> (Fa).....	111
Tabel 4.40	<i>Variable Cost</i> (Va) .....	111
Tabel 4.41	<i>Regulated Cost</i> (Ra) .....	111
Tabel 5.1	Hasil <i>running</i> program .....	140



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Grafik Impor Etilen Oksida .....	3
Gambar 1.2	Grafik Ekspor Etilen Oksida .....	5
Gambar 1.3	Grafik Konsumsi Etilen Oksida .....	6
Gambar 4.1	Peta Provinsi Banten.....	48
Gambar 4.2	Lokasi pabrik yang ingin didirikan.....	49
Gambar 4.3	<i>Layout</i> Alat Proses.....	54
Gambar 4.4	<i>Layout</i> Pabrik Etilen Oksida .....	56
Gambar 4.5	Diagram Alir Kualitatif .....	63
Gambar 4.6	Diagram Alir Kuantitatif .....	64
Gambar 4.7	Diagram Pengolahan Air .....	84
Gambar 4.8	Struktur Organisasi.....	88
Gambar 4.9	Indeks harga CEPCI dan linierisasinya .....	102
Gambar 4.10	Grafik <i>Break Even Point</i> (BEP) .....	114
Gambar 5.1	Profit perubahan konversi terhadap panjang reaktor.....	140