

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PENYUSUN.....	iii
EXECUTIVE SUMMARY.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR KODE DAN STANDAR ALAT PROSES	xvi
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tinjauan Pustaka	1
1.2.1 Etilen.....	1
1.2.2 Propilen.....	2
1.2.3 Pemilihan Proses.....	3
1.2.4 Analisis Pasar	7
1.2.5 Penentuan Kapasitas Pabrik.....	13
1.2.6 Pemilihan Lokasi	15
BAB 2 URAIAN PROSES.....	20
2.1 Unit 100 Persiapan Bahan Baku	20
2.2 Unit 200 Sintesis Olefin.....	20
2.3 Unit 300 Pemurnian Olefin.....	20
2.4 Unit 400 Penyimpanan.....	21
BAB 3 SPESIFIKASI BAHAN	22
3.1 Bahan Baku.....	22
3.1.1 Metanol.....	22
3.2 Bahan Pendukung	22
3.2.1 Katalis SAPO-34	22
3.2.2 Oksigen.....	23
3.2.3 Gas Alam	23
3.3 Produk Utama	24

3.3.1	Etilen.....	24
3.3.2	Propilen.....	25
3.4	Produk Samping.....	25
3.4.1	Butena.....	25
3.4.2	Pentena.....	26
3.4.3	Metana	27
3.4.4	Etana	28
3.4.5	Propana	29
BAB 4	DIAGRAM ALIR KUALITATIF DAN KUANTITATIF	31
BAB 5	NERACA MASSA	34
5.1	Neraca Massa Total.....	34
5.2	Neraca Massa Tiap Alat	35
BAB 6	NERACA PANAS	39
6.1	Neraca Panas Tiap Alat	39
BAB 7	SPESIFIKASI ALAT	45
7.1	Tangki.....	45
7.1.1	Tangki Penyimpanan Metanol (010-TK01)	45
7.1.2	Tangki Penyimpanan Etilen (040-TK01)	45
7.1.3	Tangki Penyimpanan Propilen (040-TK02)	46
7.2	Pompa.....	46
7.2.1	Pompa Metanol (010-P01).....	46
7.2.2	Pompa Etilen (040-P01)	47
7.2.3	Pompa Propilen (040-P02)	47
7.3	Vaporizer.....	48
7.3.1	Vaporizer Metanol (010-E01)	48
7.4	Separator.....	49
7.4.1	Knock Out Drum Vaporizer Metanol (010-F01).....	49
7.4.2	Knock Out Drum Metanol dan Air (030-F01).....	49
7.4.3	Knock Out Drum Demethanizer (030-F02).....	50
7.5	Furnace.....	51
7.5.1	Furnace Metanol (010-H01)	51
7.6	Reaktor.....	52
7.6.1	Reaktor MTO (020-R01)	52

7.7	Quencher	52
7.7.1	Quencher (020-F01)	52
7.8	Heat Exchanger	53
7.8.1	Process Gas Cooler (020-E01)	53
7.8.2	Quenching Water Cooler (020-E02).....	54
7.8.3	Process Gas Heater (030-E01).....	55
7.8.4	Deethanizer Heater (030-E02).....	56
7.9	Multistage Compressor.....	57
7.9.1	Multistage Compressor (030-C01)	57
7.10	Unit Distilasi.....	58
7.10.1	Unit Distilasi Depropanizer	58
7.10.2	Unit Distilasi Deethanizer	61
7.10.3	Unit Distilasi C3-Splitter	64
7.10.4	Unit Distilasi C2-Splitter	68
BAB 8	UTILITAS	72
8.1	Unit Penyedia dan Pengolahan Air.....	72
8.1.1	Kebutuhan Air	72
8.1.2	Sumber Air	76
8.1.3	Pengolahan Air	77
8.1.4	Diagram Alir Unit Pengolahan Air.....	82
8.1.5	Spesifikasi Alat Unit Pengolahan Air.....	83
8.2	Unit Pembangkit Steam	97
8.2.1	Kebutuhan Steam.....	97
8.3	Unit Penyedia Udara	98
8.3.1	Kebutuhan Udara	98
8.3.2	Tangki Pengering Udara dengan <i>Silica Gel</i>	99
8.3.3	Kompresor Udara	100
8.4	Unit Pembangkit Listrik.....	103
8.4.1	Kebutuhan Listrik	103
8.4.2	Generator Cadangan	104
8.5	Unit Refrigerasi	104
8.5.1	Kebutuhan Refrigeran.....	106
8.5.2	Evaporator	106

8.5.3	Kompresor	107
8.5.4	Condenser	108
8.5.5	Expansion Valve	108
8.6	Unit Pengolahan Limbah	108
8.6.1	Pengelolaan Limbah Cair	109
8.6.2	Pengelolaan Limbah Gas	112
8.6.3	Pengelolaan Limbah Padat	113
BAB 9	TATA LETAK PABRIK	114
9.1	Layout Pabrik Keseluruhan	115
9.2	Layout Area Proses	116
BAB 10	ASPEK KESELAMATAN, KESEHATAN, DAN LINGKUNGAN	117
10.1	Manajemen Safety, Health, and Environment (SHE)	117
10.2	Struktur Organisasi Manajemen SHE	133
10.3	Identifikasi Hazard Bahan	135
10.4	Identifikasi Hazard Limbah	147
10.4.1	Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah Cair	147
10.4.2	Identifikasi <i>Hazard</i> Emisi Gas	149
10.4.3	Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah Padat	150
10.5	Identifikasi Hazard Proses	151
10.5.1	Identifikasi <i>Hazard</i> Peralatan Proses	151
10.5.2	Identifikasi Hazard Peralatan Utilitas	161
10.5.3	Identifikasi <i>Hazard</i> Plant Layout	167
10.5.4	Identifikasi <i>Hazard</i> Lokasi Pabrik	171
10.5.5	Identifikasi Potensi Paparan Bahan Kimia	173
10.6	Process Hazard Analysis (PHA): Studi HAZOP	178
10.6.1	Pertimbangan Pemilihan Alat	178
10.6.2	Analisis HAZOP Reaktor MTO (020-R01)	178
BAB 11	ORGANISASI PERUSAHAAN	192
11.1	Bentuk Perusahaan	192
11.2	Struktur Organisasi	192
11.3	Tugas dan Wewenang	196
11.4	Perhitungan Kebutuhan Jumlah Operator	204
11.5	Penggajian Karyawan	205

11.6	Pembagian Jam Kerja Karyawan.....	207
11.7	Kesejahteraan Sosial	208
11.8	Manajemen Produksi	210
11.8.1	Perencanaan Produksi	211
11.8.2	Pengendalian Produksi	212
BAB 12	ANALISIS EKONOMI	214
12.1	Modal Tetap (Fixed Capital Investment)	214
12.1.1	Perhitungan Indeks Harga	214
12.1.2	Perhitungan Harga Alat Proses dan Utilitas	216
12.1.3	Perhitungan Harga Bahan Baku dan Produk	220
12.1.4	Perhitungan Upah Pekerja Pembangunan Pabrik	222
12.1.5	Harga Tanah dan Bangunan	222
12.1.6	Perhitungan Fixed Capital Investment (FCI).....	223
12.2	Biaya Produksi (Manufacturing Cost)	224
12.3	Modal Kerja (Working Capital)	224
12.4	Pengeluaran Umum (General Expense).....	225
12.5	Analisis Keuntungan (Profit Analysis).....	225
12.6	Analisis Kelayakan	225
12.6.1	Faktor Lang.....	226
12.6.2	Return of Investment (ROI).....	227
12.6.3	Payout Time (POT)	228
12.6.4	Break Even Point (BEP)	228
12.6.5	Shut Down Point (SDP).....	231
12.6.6	Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR)	232
12.6.7	Sensitivity Analysis	233
BAB 13	KESIMPULAN	235
DAFTAR PUSTAKA.....		236
LAMPIRAN PERHITUNGAN ALAT-ALAT PROSES UTAMA		239