



## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>12</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>15</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>17</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>18</b>
<b>BAB I PENGANTAR</b> .....	<b>19</b>
1.1. Latar Belakang.....	19
1.2. Tinjauan Pustaka.....	21
1.2.1. Etilen Oksid.....	21
1.2.2. Monoetilen Glikol.....	22
1.2.3. Dietilen Glikol.....	22
1.2.4. Trietilen Glikol.....	23
1.2.5. Air.....	24
1.2.6. Sifat Bahan.....	24
1.2.7. Pemilihan Proses.....	27
1.3. Analisis Pasar.....	34
1.3.1. Potensi Pasar.....	34
1.3.2. Penentuan Kapasitas Pabrik.....	37
1.3.3. Bahan Baku dan Produk.....	39
1.3.4. Pemilihan Lokasi.....	43
<b>BAB II URAIAN PROSES</b> .....	<b>45</b>
2.1. Unit Persiapan Bahan Baku.....	45
2.2. Unit Sintesis.....	45
2.3. Unit Pemurnian Produk.....	46
<b>BAB III SPESIFIKASI BAHAN</b> .....	<b>48</b>
3.1. Bahan Baku.....	48
3.1.1. Etilen Oksid.....	48
3.1.2. Air.....	48
3.2. Produk.....	49
3.2.1. Trietilen Glikol.....	49
3.3. Produk Samping.....	50
3.3.1. Dietilen Glikol.....	50



3.3.2. Monoetilen Glikol.....	50
<b>BAB IV DIAGRAM KUALITATIF, KUANTITATIF, DAN PEFD.....</b>	<b>52</b>
<b>BAB V NERACA MASSA.....</b>	<b>55</b>
5.1. Neraca Massa Total.....	55
5.2. Neraca Massa Tiap Alat.....	55
<b>BAB VI NERACA PANAS.....</b>	<b>59</b>
6.1. Neraca Panas Total.....	59
6.2. Neraca Panas Tiap Alat.....	59
<b>BAB VII SPESIFIKASI ALAT.....</b>	<b>67</b>
7.1. Reaktor (R – 01).....	67
7.2. Menara Distilasi.....	68
7.2.1. Menara Distilasi – 01 (MD – 01).....	68
7.2.2. Menara Distilasi – 02 (MD – 02).....	70
7.3. Pompa.....	71
7.3.1. Pompa – 01 (P – 01).....	71
7.3.2. Pompa – 02 (P – 02).....	72
7.3.3. Pompa – 03 (P – 03).....	72
7.3.4. Pompa – 04 (P – 04).....	73
7.3.5. Pompa – 05 (P – 05).....	74
7.3.6. Pompa – 06 (P – 06).....	74
7.3.7. Pompa – 07 (P – 07).....	75
7.3.8. Pompa – 08 (P – 08).....	75
7.3.9. Pompa – 09 (P – 09).....	76
7.4. <i>Heat Exchanger</i> .....	77
7.4.1. <i>Heat Exchanger</i> – 01 (HE – 01).....	77
7.4.2. <i>Heat Exchanger</i> – 02 (HE – 02).....	78
7.4.3. <i>Heat Exchanger</i> – 03 (HE – 03).....	79
7.4.4. <i>Heat Exchanger</i> – 04 (HE – 04).....	81
7.4.5. <i>Heat Exchanger</i> – 05 (HE – 05).....	82
7.4.6. <i>Condenser</i> – 01 (CD – 01).....	83
7.4.7. <i>Condenser</i> – 02 (CD – 02).....	85
7.4.8. <i>Condenser</i> – 03 (CD – 03).....	86



7.4.9.	<i>Reboiler</i> – 01 (RB – 01).....	88
7.4.10.	<i>Reboiler</i> – 02 (RB – 02).....	89
7.5.	<i>Flash Drum</i> (FD – 01).....	90
7.6.	<i>Mixer</i> (M – 01).....	91
7.7.	<i>Accumulator</i> .....	92
7.7.1.	<i>Accumulator</i> – 01 (ACC – 01).....	92
7.7.2.	<i>Accumulator</i> – 02 (ACC – 02).....	92
7.8.	Tangki Penyimpanan.....	93
7.8.1.	Tangki Penyimpanan – 01 (TP – 01).....	93
7.8.2.	Tangki Penyimpanan – 02 (TP – 02).....	94
7.8.3.	Tangki Penyimpanan – 03 (TP – 03).....	95
7.8.4.	Tangki Penyimpanan – 04 (TP – 04).....	96
7.8.5.	Tangki Penyimpanan – 05 (TP – 05).....	97
7.9.	<i>Expansion Valve</i> (EV – 01).....	97
<b>BAB VIII UTILITAS.....</b>		<b>99</b>
8.1.	Unit Penyediaan dan Pengelolaan Air.....	99
8.1.1.	Kebutuhan Air.....	99
8.1.2.	Sumber Air.....	103
8.1.3.	Unit Pengolahan Air.....	103
8.1.4.	Deskripsi Proses.....	108
8.1.5.	Spesifikasi Alat Proses.....	112
8.2.	Unit Penyedia Udara Instrumen.....	219
8.2.1.	Unit Penyedia Udara (Udara Instrumen dan Udara <i>Boiler</i> ).....	219
8.2.2.	Kebutuhan Udara dari Lingkungan.....	220
8.2.3.	Dimensi Bejana Pengering Udara.....	221
8.2.4.	Perhitungan Suhu Setelah Kompresi.....	223
8.2.5.	Menghitung Daya Kompresor.....	223
8.3.	Unit Pembangkit dan Pendistribusian Listrik.....	225
8.3.1.	Kebutuhan Listrik di Pabrik dan Fasilitas Penunjang.....	225
8.3.2.	<i>Diesel Emergency Generator</i> .....	229
8.4.	Unit Pengolahan Limbah.....	230
8.4.1.	Limbah Gas.....	230



8.4.2.	Limbah Cair.....	232
8.4.3.	Limbah Padat.....	234
8.5.	Unit Refrigerasi.....	235
8.5.1.	Unit Refrigerasi.....	235
8.5.2.	Sifat Fisis Air dan Amoniak.....	235
8.5.3.	Evaporator.....	236
8.5.4.	Kompresor.....	237
8.5.5.	<i>Expansion Valve</i> .....	243
8.5.6.	<i>Condenser</i> .....	244
<b>BAB IX TATA LETAK PABRIK.....</b>		<b>246</b>
<b>BAB X ASPEK KESELAMATAN, KESEHATAN KERJA, DAN LINGKUNGAN....</b>		<b>248</b>
10.1.	<i>Management Safety, Health, and Environment</i> .....	248
10.2.	Struktur Organisasi Manajemen SHE.....	266
10.3.	Identifikasi <i>Hazard</i> Bahan dan Potensi Paparan Bahan Kimia.....	270
10.4.	Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah.....	284
10.5.	Identifikasi <i>Hazard</i> Proses.....	290
10.6.	<i>Hazard and Operability Study</i> .....	305
10.6.1.	Pertimbangan Pemilihan Alat.....	305
10.6.2.	HAZOP pada Reaktor (R – 01).....	307
10.6.3.	HAZOP pada <i>Boiler</i> (BO – 01).....	318
10.6.4.	Safety Layer.....	330
<b>BAB XI ORGANISASI PERUSAHAAN.....</b>		<b>332</b>
11.1.	Bentuk Perusahaan.....	332
11.2.	Struktur Organisasi.....	333
11.3.	Tugas dan Wewenang.....	336
11.3.1.	Pemegang Saham.....	336
11.3.2.	Dewan Komisaris.....	336
11.3.3.	Direktur Utama.....	336
11.3.4.	Direktur.....	337
11.3.5.	Manajer.....	338
11.3.6.	Kepala Bagian.....	338
11.4.	Pembagian Jam Kerja Karyawan.....	344



11.5.	Perhitungan Kebutuhan Jumlah Operator.....	345
11.6.	Penggolongan Gaji Karyawan.....	347
11.7.	Kesejahteraan Sosial Karyawan.....	348
11.7.1.	Fasilitas Kesehatan.....	348
11.7.2.	Fasilitas Asuransi.....	349
11.7.3.	Fasilitas Pendidikan.....	349
11.7.4.	Fasilitas Transportasi.....	349
11.7.5.	Fasilitas Koperasi.....	349
11.7.6.	Fasilitas Kantin.....	350
11.7.7.	Fasilitas Peribadatan.....	350
11.7.8.	Fasilitas Tunjangan Lain.....	350
11.7.9.	Fasilitas Peralatan <i>Safety</i> .....	350
11.7.10.	Fasilitas Cuti.....	350
11.8.	Manajemen Produksi.....	351
11.8.1.	Perencanaan Produksi.....	351
11.8.2.	Pengendalian Produksi.....	352
<b>BAB XII ANALISIS EKONOMI.....</b>		<b>354</b>
12.1.	Perhitungan Indeks Harga.....	354
12.2.	Perhitungan Modal Tetap ( <i>Fixed Capital Investment</i> ).....	357
12.2.1.	Perhitungan Harga Alat Proses dan Utilitas.....	357
12.2.2.	Perhitungan Biaya <i>Raw Material</i> , <i>Sales</i> , dan Bahan Penunjang Lainnya.....	364
12.2.3.	Perhitungan Biaya Tenaga Kerja.....	367
12.2.4.	Perhitungan Penggajian Karyawan Operator.....	367
12.2.5.	Perhitungan Harga Tanah, Bangunan, dan Listrik.....	368
12.2.6.	Perhitungan <i>Fixed Capital</i> .....	370
12.3.	Biaya Produksi ( <i>Manufacturing Cost</i> ).....	373
12.4.	Modal Kerja ( <i>Working Capital</i> ).....	375
12.5.	Pengeluaran Umum ( <i>General Expenses</i> ).....	376
12.6.	Analisis Keuntungan.....	377
12.7.	Analisis Kelayakan.....	377
12.7.1.	Faktor Lang.....	378
12.7.2.	<i>Return of Investment (ROI)</i> .....	378



12.7.3. <i>Pay Out Time (POT)</i> .....	379
12.7.4. <i>Break Even Point (BEP)</i> dan <i>Shut Down Point (SDP)</i> .....	380
12.7.5. <i>Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR)</i> .....	385
12.7.6. Analisis Sensitivitas.....	388
<b>BAB XIII KESIMPULAN</b> .....	<b>391</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>392</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>399</b>