

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN PENYUSUN.....</b>	<b>iii</b>
<b><i>EXECUTIVE SUMMARY</i>.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR KODE DAN STANDAR ALAT PROSES .....</b>	<b>xvi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xvii</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Tinjauan Pustaka .....</b>	<b>1</b>
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
<b>BAB 2 URAIAN PROSES.....</b>	<b>20</b>
<b>2.1 Unit 100 Persiapan Bahan Baku .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2 Unit 200 Sintesis Olefin.....</b>	<b>20</b>
<b>2.3 Unit 300 Pemurnian Olefin.....</b>	<b>20</b>
<b>2.4 Unit 400 Penyimpanan.....</b>	<b>21</b>
<b>BAB 3 SPESIFIKASI BAHAN .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Bahan Baku.....</b>	<b>22</b>
3.1.1 Metanol.....	22
<b>3.2 Bahan Pendukung .....</b>	<b>22</b>
3.2.1 Katalis SAPO-34 .....	22
3.2.2 Oksigen.....	23
3.2.3 Gas Alam .....	23

<b>3.3</b>	<b>Produk Utama .....</b>	<b>24</b>
3.3.1	Etilen.....	24
3.3.2	Propilen.....	25
<b>3.4</b>	<b>Produk Samping.....</b>	<b>25</b>
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
<b>BAB 4</b>	<b>DIAGRAM ALIR KUALITATIF DAN KUANTITATIF .....</b>	<b>31</b>
<b>BAB 5</b>	<b>NERACA MASSA .....</b>	<b>34</b>
<b>5.1</b>	<b>Neraca Massa Total.....</b>	<b>34</b>
<b>5.2</b>	<b>Neraca Massa Tiap Alat .....</b>	<b>35</b>
<b>BAB 6</b>	<b>NERACA PANAS.....</b>	<b>39</b>
<b>6.1</b>	<b>Neraca Panas Tiap Alat .....</b>	<b>39</b>
<b>BAB 7</b>	<b>SPESIFIKASI ALAT .....</b>	<b>45</b>
<b>7.1</b>	<b>Tangki.....</b>	<b>45</b>
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
<b>7.2</b>	<b>Pompa.....</b>	<b>46</b>
7.2.1	Pompa Metanol (010-P01).....	46
7.2.2	Pompa Etilen (040-P01) .....	47
7.2.3	Pompa Propilen (040-P02) .....	47
<b>7.3</b>	<b>Vaporizer.....</b>	<b>48</b>
7.3.1	Vaporizer Metanol (010-E01) .....	48
<b>7.4</b>	<b>Separator.....</b>	<b>49</b>
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
<b>7.5</b>	<b>Furnace.....</b>	<b>51</b>
7.5.1	Furnace Metanol (010-H01) .....	51
<b>7.6</b>	<b>Reaktor.....</b>	<b>52</b>
7.6.1	Reaktor MTO (020-R01) .....	52

<b>7.7</b>	<b>Quencher .....</b>	<b>53</b>
7.7.1	Quencher (020-F01) .....	53
<b>7.8</b>	<b>Heat Exchanger .....</b>	<b>53</b>
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).....	57
<b>7.9</b>	<b>Multistage Compressor.....</b>	<b>58</b>
7.9.1	Multistage Compressor (030-C01) .....	58
<b>7.10</b>	<b>Unit Distilasi.....</b>	<b>58</b>
7.10.1	Unit Distilasi Depropanizer .....	58
7.10.2	Unit Distilasi Deethanizer .....	62
7.10.3	Unit Distilasi C3-Splitter .....	65
7.10.4	Unit Distilasi C2-Splitter .....	68
<b>BAB 8</b>	<b>UTILITAS .....</b>	<b>72</b>
<b>8.1</b>	<b>Unit Penyedia dan Pengolahan Air.....</b>	<b>72</b>
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
<b>8.2</b>	<b>Unit Pembangkit Steam .....</b>	<b>96</b>
8.2.1	Kebutuhan Steam.....	97
<b>8.3</b>	<b>Unit Penyedia Udara.....</b>	<b>98</b>
8.3.1	Kebutuhan Udara.....	98
8.3.2	Tangki Pengering Udara dengan <i>Silica Gel</i> .....	99
8.3.3	Kompresor Udara .....	100
<b>8.4</b>	<b>Unit Pembangkit Listrik.....</b>	<b>103</b>
8.4.1	Kebutuhan Listrik .....	103
8.4.2	Generator Cadangan .....	103
<b>8.5</b>	<b>Unit Refrigerasi .....</b>	<b>104</b>
8.5.1	Kebutuhan Refrigeran.....	106
8.5.2	Evaporator .....	106
8.5.3	Kompresor .....	106

8.5.4	Condenser .....	107
8.5.5	Expansion Valve .....	108
<b>8.6</b>	<b>Unit Pengolahan Limbah .....</b>	<b>108</b>
8.6.1	Pengelolaan Limbah Cair .....	108
8.6.2	Pengelolaan Limbah Gas .....	111
8.6.3	Pengelolaan Limbah Padat .....	112
<b>BAB 9</b>	<b>TATA LETAK PABRIK .....</b>	<b>113</b>
<b>9.1</b>	<b>Layout Pabrik Keseluruhan .....</b>	<b>114</b>
<b>9.2</b>	<b>Layout Area Proses .....</b>	<b>115</b>
<b>BAB 10</b>	<b>ASPEK KESELAMATAN, KESEHATAN, DAN LINGKUNGAN .....</b>	<b>116</b>
<b>10.1</b>	<b>Manajemen Safety, Health, and Environment (SHE) .....</b>	<b>116</b>
<b>10.2</b>	<b>Struktur Organisasi Manajemen SHE .....</b>	<b>132</b>
<b>10.3</b>	<b>Identifikasi Hazard Bahan .....</b>	<b>134</b>
<b>10.4</b>	<b>Identifikasi Hazard Limbah .....</b>	<b>146</b>
10.4.1	Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah Cair .....	146
10.4.2	Identifikasi <i>Hazard</i> Emisi Gas .....	147
10.4.3	Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah Padat .....	149
<b>10.5</b>	<b>Identifikasi Hazard Proses .....</b>	<b>150</b>
10.5.1	Identifikasi <i>Hazard</i> Peralatan Proses .....	150
10.5.2	Identifikasi Hazard Peralatan Utilitas .....	160
10.5.3	Identifikasi <i>Hazard</i> Plant Layout .....	165
10.5.4	Identifikasi <i>Hazard</i> Lokasi Pabrik .....	169
10.5.5	Identifikasi Potensi Paparan Bahan Kimia .....	171
<b>10.6</b>	<b>Process Hazard Analysis (PHA): Studi HAZOP .....</b>	<b>176</b>
10.6.1	Pertimbangan Pemilihan Alat .....	176
10.6.2	Analisis HAZOP Reaktor MTO (020-R01) .....	176
<b>BAB 11</b>	<b>ORGANISASI PERUSAHAAN .....</b>	<b>190</b>
<b>11.1</b>	<b>Bentuk Perusahaan .....</b>	<b>190</b>
<b>11.2</b>	<b>Struktur Organisasi .....</b>	<b>190</b>
<b>11.3</b>	<b>Tugas dan Wewenang .....</b>	<b>193</b>
<b>11.4</b>	<b>Perhitungan Kebutuhan Jumlah Operator .....</b>	<b>201</b>
<b>11.5</b>	<b>Penggajian Karyawan .....</b>	<b>202</b>
<b>11.6</b>	<b>Pembagian Jam Kerja Karyawan .....</b>	<b>203</b>
<b>11.7</b>	<b>Kesejahteraan Sosial .....</b>	<b>205</b>

<b>11.8</b>	<b>Manajemen Produksi .....</b>	<b>207</b>
11.8.1	Perencanaan Produksi .....	207
11.8.2	Pengendalian Produksi .....	209
<b>BAB 12</b>	<b>ANALISIS EKONOMI .....</b>	<b>211</b>
<b>12.1</b>	<b>Modal Tetap (Fixed Capital Investment) .....</b>	<b>211</b>
12.1.1	Perhitungan Indeks Harga .....	211
12.1.2	Perhitungan Harga Alat Proses dan Utilitas .....	213
12.1.3	Perhitungan Harga Bahan Baku dan Produk .....	217
12.1.4	Perhitungan Upah Pekerja Pembangunan Pabrik .....	219
12.1.5	Harga Tanah dan Bangunan .....	219
12.1.6	Perhitungan Fixed Capital Investment (FCI).....	220
<b>12.2</b>	<b>Biaya Produksi (Manufacturing Cost) .....</b>	<b>221</b>
<b>12.3</b>	<b>Modal Kerja (Working Capital) .....</b>	<b>222</b>
<b>12.4</b>	<b>Pengeluaran Umum (<i>General Expense</i>).....</b>	<b>222</b>
<b>12.5</b>	<b>Analisis Keuntungan (<i>Profit Analysis</i>) .....</b>	<b>222</b>
<b>12.6</b>	<b>Analisis Kelayakan .....</b>	<b>223</b>
12.6.1	Faktor Lang.....	223
12.6.2	Return of Investment (ROI).....	224
12.6.3	Payout Time (POT) .....	225
12.6.4	Break Even Point (BEP) .....	226
12.6.5	Shut Down Point (SDP).....	228
12.6.6	Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR) .....	228
12.6.7	Sensitivity Analysis .....	229
<b>BAB 13</b>	<b>KESIMPULAN .....</b>	<b>232</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>233</b>
<b>LAMPIRAN PERHITUNGAN ALAT-ALAT PROSES UTAMA .....</b>		<b>236</b>
<b>LAMPIRAN PERHITUNGAN ALAT-ALAT UTILITAS PENGOLAHAN AIR.....</b>		<b>381</b>