

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN PENYUSUN</b> .....	<b>ii</b>
<b>EXECUTIVE SUMMARY</b> .....	<b>iii</b>
<b>EXECUTIVE SUMMARY (BAHASA INDONESIA)</b> .....	<b>v</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>xx</b>
<b>DAFTAR CODE DAN STANDARD</b> .....	<b>xxv</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xxvi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xxvii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tinjauan Pustaka .....	3
1.3. Pemilihan Proses .....	13
1.4. Analisis Pasar .....	16
1.5. Penentuan Lokasi Pabrik.....	21
<b>BAB 2 DESKRIPSI PROSES</b> .....	<b>28</b>
2.1. Unit Persiapan Bahan Baku .....	28
2.2. Unit <i>Reforming</i> .....	29
2.3. Unit Purifikasi Produk .....	31
<b>BAB 3 SPESIFIKASI BAHAN</b> .....	<b>34</b>
3.1. Bahan Baku .....	34
3.2. Bahan Pendukung .....	35
3.3. Produk .....	38



3.4. Produk Samping.....	38
<b>BAB 4 FLOW DIAGRAM.....</b>	<b>40</b>
4.1. Diagram Blok Kualitatif.....	40
4.2. Diagram Blok Kuantitatif.....	41
4.3. <i>Process Flow Diagram</i> .....	42
<b>BAB 5 NERACA MASSA.....</b>	<b>43</b>
5.1. Neraca Massa Keseluruhan.....	43
5.2. Neraca Massa Tiap Alat.....	44
<b>BAB 6 NERACA PANAS .....</b>	<b>48</b>
6.1. Neraca Panas Keseluruhan.....	48
6.2. Neraca Panas Tiap Alat.....	49
<b>BAB 7 SPESIFIKASI ALAT .....</b>	<b>60</b>
7.1. Desulfurizer (R-101).....	60
7.2. <i>Pre-Reformer</i> (R-102).....	60
7.3. <i>Steam Methane Reformer</i> (R-103).....	61
7.4. <i>High Temperature Shift Converter</i> (R-104).....	61
7.5. <i>Low Temperature Shift Converter</i> (R-105).....	62
7.6. <i>Knock-Out Drum</i> (S-101).....	62
7.7. <i>Knock-Out Drum</i> (S-102).....	63
7.8. <i>Water</i> (H <sub>2</sub> O) Adsorber (ADS-101).....	63
7.9. <i>Pressure Swing Adsorption</i> (ADS-102).....	63
7.10. Tangki Penyimpanan Hidrogen (T-101).....	64
7.11. <i>Steam Drum</i> (T-102).....	64
7.12. <i>Heat Exchanger</i> (E-101).....	65
7.13. <i>Heat Exchanger</i> (E-102).....	66
7.14. <i>Heat Exchanger</i> (E-103).....	67
7.15. <i>Heat Exchanger</i> (E-104).....	69



7.16. <i>Heat Exchanger</i> (E-105) .....	70
7.17. <i>Heat Exchanger</i> (E-106)\ .....	71
7.18. <i>Heat Exchanger</i> (E-107) .....	72
7.19. <i>Heat Exchanger</i> (E-108) .....	73
7.20. Kompresor (C-101) .....	75
7.21. Kompresor (C-102) .....	75
7.22. Pompa (P-101) .....	75
7.23. Pompa (P-102) .....	76
7.24. Pompa (P-103) .....	76
<b>BAB 8 UTILITAS</b> .....	<b>78</b>
8.1. Unit Penyedia dan Pengolahan Air .....	78
8.2. Unit Pembangkit <i>Steam</i> .....	92
8.3. Unit Penyedia Udara Instrumen .....	95
8.4. Unit Pembangkit dan Pendistribusian Listrik .....	103
8.5. Unit Pengolahan Limbah .....	106
8.6. Spesifikasi Alat Utilitas .....	117
<b>BAB 9 TATA LETAK PABRIK</b> .....	<b>188</b>
9.1. <i>Layout</i> Pabrik Keseluruhan .....	188
9.2. <i>Layout</i> Peralatan Pabrik .....	190
<b>BAB 10 PERTIMBANGAN ASPEK S.H.E.</b> .....	<b>191</b>
10.1. Sistem Manajemen <i>Safety, Health, and Environment</i> .....	191
10.1.1. Manajemen <i>Safety, Health, and Environment</i> .....	191
10.1.2. Struktur Organisasi Manajemen S.H.E .....	203
10.1.3. <i>Operating Procedures</i> .....	205
10.2. Identifikasi <i>Hazard</i> dan Potensi Paparan Bahan Kimia .....	210
10.2.1. Identifikasi <i>Hazard</i> Bahan .....	210
10.2.2. Identifikasi Potensi Paparan Bahan Kimia .....	222

10.2.3. Identifikasi Potensi <i>Hazard</i> Paparan Fisis.....	229
10.3. Identifikasi <i>Hazard</i> Proses .....	230
10.3.1. Identifikasi <i>Hazard</i> Kondisi Peralatan Proses dan Utilitas .....	230
10.3.2. Identifikasi <i>Hazard Plant Layout</i> dan Lokasi Pabrik .....	242
10.4. Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah .....	249
10.4.1. Identifikasi <i>Hazard</i> Emisi Gas .....	249
10.4.2. Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah Cair.....	252
10.4.3. Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah Padat.....	254
10.5. <i>Process Hazard Analysis</i> dengan Metode HAZOP .....	258
10.5.1. Analisis HAZOP <i>Steam Methane Reformer</i> .....	260
10.5.2. <i>Layer of Protection Analysis (LOPA) Steam Methane Reformer</i> .....	275
<b>BAB 11 ORGANISASI PERUSAHAAN.....</b>	<b>280</b>
11.1. Bentuk Perusahaan .....	280
11.2. Strukur Organisasi Perusahaan .....	281
11.3. Tugas dan Wewenang Jabatan di Perusahaan.....	283
11.4. Pembagian Jam Kerja Karyawan .....	294
11.5. Kebutuhan Jumlah Operator .....	296
11.6. Penggolongan Gaji Karyawan .....	297
11.7. Penggolongan dan Kualifikasi Jabatan .....	298
11.8. Kesejahteraan Sosial Karyawan.....	309
11.9. Manajemen Produksi.....	313
<b>BAB 12 EVALUASI EKONOMI .....</b>	<b>317</b>
12.1. Perhitungan Modal Tetap ( <i>Fixed Cost</i> ).....	317
12.2. Perhitungan Biaya Produksi ( <i>Manufacturing Cost</i> ).....	326
12.3. Perhitungan Modal Kerja ( <i>Working Capital</i> ).....	332
12.4. Perhitungan Pengeluaran Umum ( <i>General Expenses</i> ).....	333
12.5. Analisis Keuntungan ( <i>Profitability</i> ).....	333



12.6. Analisis Kelayakan .....	334
12.6.1. Faktor <i>Lang</i> .....	335
12.6.2. <i>Percent Return of Investment</i> (ROI).....	336
12.6.3. <i>Pay Out Time</i> (POT).....	337
12.6.4. <i>Break Even Point</i> (BEP).....	337
12.6.5. <i>Shut Down Point</i> (SDP).....	339
12.6.6. <i>Discounted Cash Flow Rate of Return</i> (DCFRR) .....	341
12.6.7. Analisis Sensitivitas.....	342
<b>BAB 13 KESIMPULAN.....</b>	<b>345</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>347</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>353</b>
DAFTAR PEMBAGIAN ALAT DAN PIC .....	353
KNOCK OUT DRUM.....	355
DESULFURIZER.....	369
PRE-REFORMER .....	381
STEAM REFORMER .....	402
HIGH TEMPERATURE SHIFT CONVERTER .....	433
LOW TEMPERATURE SHIFT CONVERTER .....	449
WATER (H <sub>2</sub> O) ADSORBER.....	457
PRESSURE SWING ADSORPTION .....	469
HEAT EXCHANGER.....	499
POMPA .....	514
KOMPRESSOR .....	524