

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xxi
DAFTAR PEMBAGIAN KERJA.....	xxvi
DAFTAR <i>CODE</i> DAN <i>STANDARD</i> UNTUK ALAT-ALAT PROSES.....	xxvii
ABSTRACT.....	xxix
INTISARI.....	30
BAB I PENDAHULUAN .....	31
1.1 Latar Belakang .....	31
1.2 Tinjauan Pustaka .....	31
1.3 Market Analysis .....	51
1.4 Penentuan Lokasi .....	55
BAB II URAIAN PROSES.....	63
2.1 Pemilihan Proses Hidrogen .....	63
2.2 Pemilihan Proses Hidrogen Peroksida .....	72
2.3 Uraian Proses Produksi Hidrogen dari <i>Dark Fermentation</i> .....	74
2.4 Uraian Proses Produksi Hidrogen dari Gasifikasi PPMS .....	76
2.5 Uraian Proses Produksi Hidrogen Peroksida .....	77
BAB III SPESIFIKASI BAHAN .....	80
3.1 Spesifikasi Bahan Utama .....	80
3.2 Spesifikasi Bahan Pendukung.....	82
3.3 Spesifikasi Produk.....	88
3.4 Spesifikasi Hasil Samping .....	89
BAB IV DIAGRAM KUALITATIF, KUANTITATIF, DAN PEFD.....	92
BAB V NERACA MASSA.....	100
5.1 <i>Neraca Massa Overall</i> .....	100
5.2 Neraca Massa per Alat .....	105
BAB VI NERACA PANAS .....	121

6.1	Neraca Panas per Alat Produksi Hidrogen Melalui Dark Fermentation	121
6.2	Neraca Panas per Alat Produksi Hidrogen Melalui Gasifikasi .....	128
6.3	Neraca Panas per Alat Produksi Hidrogen Peroksida .....	132
BAB VII	SPESIFIKASI ALAT .....	140
7.1	Spesifikasi Alat di Pabrik Hidrogen Melalui <i>Dark Fermentation</i> .....	140
7.2	Spesifikasi Alat di Pabrik Hidrogen Melalui Gasifikasi .....	176
7.3	Spesifikasi Alat di Pabrik Hidrogen Peroksida .....	200
BAB VIII	UTILITAS .....	228
8.1	Unit Penyedia dan Pengolahan Air .....	228
8.2	Unit Pembangkitan <i>Steam</i> .....	254
8.3	Unit Penyedia Udara .....	266
8.3	Unit Pembangkitan dan Distribusi Listrik .....	279
8.4	Unit Pengolahan Limbah .....	285
8.5	Unit Refrigerasi .....	295
BAB IX	TATA LETAK PABRIK .....	303
9.1	Tata Letak Umum Pabrik .....	303
9.2	Studi <i>Dispersion</i> (Kebocoran Kritis) .....	310
9.3	Klasifikasi Area <i>Hazardous</i> .....	311
9.4	Analisis <i>Layout</i> vs. Zona Risiko .....	312
BAB X	ASPEK <i>SAFETY, HEALTH, AND ENVIRONMENT</i> (SHE) .....	314
10.1	Sistem Manajemen SHE .....	314
10.2	Struktur Organisasi Manajemen SHE .....	336
10.3	Identifikasi <i>Hazard</i> Bahan .....	340
10.4	Identifikasi Potensi Paparan Fisis .....	361
10.5	Identifikasi Potensi Paparan Bahan Kimia .....	365
10.6	<i>Process Hazard</i> Proses dan Utilitas .....	376
10.7	Identifikasi <i>Hazard Plant Layout</i> dan Lokasi Pabrik .....	423
10.8	Identifikasi Limbah Skema Pabrik Hidrogen ( <i>Dark Fermentation</i> ) dan Pabrik Hidrogen Peroksida .....	426
10.9	Identifikasi Limbah Skema Pabrik Hidrogen (Gasifikasi) dan Pabrik Hidrogen Peroksida .....	439
10.10	<i>Process Hazard Analysis</i> (PHA) dengan Metode HAZOP .....	450
10.11	P&ID Sebelum dan Sesudah HAZOP .....	476
10.12	<i>Layer of Protection Analysis</i> (LOPA) .....	478
BAB XI	ORGANISASI PERUSAHAAN .....	485

11.1	Bentuk Perusahaan .....	485
11.2	Struktur Organisasi .....	485
11.3	Tugas dan Wewenang .....	487
11.4	Perhitungan Jumlah Operator .....	507
11.5	Pembagian Jam Kerja Karyawan .....	510
11.6	Penggolongan Gaji Karyawan.....	511
11.7	Kesejahteraan Sosial .....	513
11.8	Manajemen Produksi.....	515
BAB XII EVALUASI EKONOMI.....		519
12.1	Perhitungan Indeks Harga .....	519
12.2	Analisis Ekonomi Skema 1 .....	521
12.3	Analisis Ekonomi Skema 2 .....	552
BAB XIII KESIMPULAN.....		581
DAFTAR PUSTAKA .....		583
LAMPIRAN I <i>QUICK CALCULATION DESIGN EQUIPMENT PROCESS</i> ...		594
	Tangki Penyimpanan (TK-101).....	595
	Mixer (M-101).....	600
	Reaktor Aqueous Phase Reforming (R-102).....	607
	Rotary Filter (RF-101).....	641
	Absorber (ABS-101) .....	655
	Knock Out Drum (KO-101) .....	668
	Stripper (ST-101) .....	679
	Pressure Swing Adsorption (PSA-201).....	690
	Pompa Sentrifugal (P-102).....	705
	Kompresor (C-101) .....	715
	Expansion Valve (EV-101) .....	721
	Warehouse (W-201) .....	724
	Bin (B-201).....	727
	Bucket Elevator (BE-201) .....	731
	Grinder (G-201).....	735
	Shredder (SR-201).....	737
	Sreener (SS-201) .....	739
	Rotary Dryer (RD-201) .....	741
	Screw Press Filter (SPF-201) .....	747
	Direct Contact Heat Exchanger (E-201).....	750
	Screw Conveyor (SC-201) .....	753

Silo (S-301) .....	756
Hopper (H-301) .....	760
Belt Conveyor (BC-301) .....	764
Shell and Tube Heat Exchanger (E-301).....	768
Double Pipe Heat Exchanger (E-303).....	778
Accumulator (ACC-301).....	788
Fixed Bed Reactor (R-303) .....	797
Dekanter (DE-301).....	810
Menara Ekstraksi (ME-301).....	815
Vacuum Evaporator (VE-301) .....	824
LAMPIRAN II <i>QUICK CALCULATION DESIGN UTILITY</i> .....	837
Tangki Penyimpanan Larutan NaOCl (TU-401).....	838
Tangki Penyimpanan Larutan NaHSO <sub>3</sub> (TU-402) .....	845
Tangki Penyimpanan <i>Antiscalant</i> (TU-403) .....	846
Tangki Penyimpanan Larutan HCl (TU-404) .....	847
Tangki Larutan NaOH (TU-405) .....	849
Tangki Air Demineralisasi (TU-406).....	851
Tangki <i>Boiler Feed Water</i> (TU-407).....	853
Tangki Kondensat (TU-408) .....	855
Tangki <i>Hydrazine</i> (TU-409).....	857
Hopper NaOH <i>pellets</i> (HU-401) .....	859
<i>Mixer</i> Larutan HCl (MU-401).....	863
<i>Mixer</i> Larutan NaOH (MU-402).....	869
<i>Screener</i> (SU-401).....	870
Basin Ekualisasi (BU-401).....	873
<i>Clarifier</i> (CF-401) .....	875
<i>Sand Filter</i> (SF-401) .....	882
<i>Carbon Filter</i> (CF-401).....	884
SWRO (RO-401).....	889
BWRO (RO-402) .....	892
<i>Expansion Valve</i> (EV-401).....	894
Basin Air Desalinasi (BU-402) .....	896
<i>Cation Exchanger</i> (IE-401).....	898
<i>Anion Exchanger</i> (IE-402) .....	901
<i>Cooling Tower</i> (CT-401).....	904
<i>Deaerator</i> (DE-401).....	912

<i>Boiler</i> (B-401) .....	913
Pompa Utilitas (PU-401) .....	914
LAMPIRAN III <i>DETAIL CALCULATION</i> .....	923
Reaktor Dark Fermentation (R-101) .....	924
Reaktor Gasifikasi (R-201).....	968
Reaktor Hidrogenasi (R-301) .....	977
Reaktor Oksidasi (R-302).....	1036
Menara Distilasi (MD-301).....	1083