

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR KODE DAN STANDAR ALAT PROSES.....	xx
INTISARI.....	xxi
ABSTRACT.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tinjauan Pustaka	2
1.2.1 Reaksi Antara HCN dan Aseton dengan Katalis Basa	2
1.2.2 Reaksi Antara KCN dan Asam Asetat.....	3
1.2.3 Reaksi Antara HCN dan Aldehid atau Keton dengan Penambahan Metal Sianida	4
1.3 Analisis Pasar	5
1.3.1 Potensi Pasar.....	5
1.3.2 Penentuan Kapasitas Produksi.....	5
1.4 Lokasi Pabrik.....	9
BAB II URAIAN PROSES.....	13
2.1 Unit Persiapan Bahan Baku.....	13
2.2 Unit Pembentukan Aseton Sianohidrin	13
2.3 Unit Pemurnian Aseton Sianohidrin.....	14
BAB III SPESIFIKASI BAHAN	16
3.1 Bahan Baku	16
3.1.1 Aseton.....	16
3.1.2 Asam Sianida (HCN).....	16
3.1.3 NaOH.....	16
3.2 Bahan Penunjang	17
3.2.1 Asam Sulfat	17

3.2.2 Air	17
3.3 Produk	17
3.3.1 Aseton Sianohidrin	17
3.4 Hasil sampling	18
3.4.1 Sodium Sulfat	18
BAB IV DIAGRAM ALIR KUALITATIF DAN KUANTITATIF	19
BAB V NERACA MASSA	22
5.1 Neraca Massa Total	22
5.2 Neraca Massa Alat	22
5.2.1 Reaktor	22
5.2.2 <i>Neutralizer</i>	23
5.2.3 <i>Rotary Drum Filter</i>	23
5.2.4 <i>Cation Exchanger</i>	24
5.2.5 Menara Distilasi	25
5.2.6 Flash Drum	27
BAB VI NERACA PANAS	28
6.1 Neraca Panas Total	28
6.2 Neraca Panas Alat	30
6.2.1 <i>Mixer-01</i>	30
6.2.2 <i>Mixer-02</i>	31
6.2.3 <i>Heat Exchanger-001</i>	31
6.2.4 <i>Heat Exchanger-201</i>	32
6.2.5 <i>Heat Exchanger-202</i>	33
6.2.6 <i>Heat Exchanger-301</i>	33
6.2.7 Reaktor-101	35
6.2.8 Reaktor-102	36
6.2.9 <i>Neutralizer-101</i>	36
6.2.10 <i>Rotary Drum Filter-201</i>	38
6.2.11 <i>Cation Exchanger-201</i>	38
6.2.12 Menara Distilasi-201	40
6.2.13 Menara Distilasi-202	41
BAB VII SPESIFIKASI ALAT	42
7.1 Tangki Penyimpanan-001 (TP-001)	42
7.2 Tangki Penyimpanan-002 (TP-002)	42

7.3	Tangki Penyimpan-003 (TP-003).....	43
7.4	Tangki Penyimpanan-004 (TP-004)	43
7.5	Silo-001 (SL-001).....	44
7.6	Silo-201 (SL-201).....	44
7.7	<i>Hopper</i> -001 (H-001).....	45
7.8	<i>Hopper</i> -002 (H-002).....	45
7.9	<i>Screw Conveyor</i> -001 (SC-001)	46
7.10	<i>Belt Conveyor</i> -001 (BC-001)	46
7.11	<i>Mixer</i> -001 (MX-001).....	46
7.12	<i>Mixer</i> -002 (MX-002).....	47
7.13	Reaktor-101 (RR-101).....	48
7.14	Reaktor-102 (RR-102).....	49
7.15	<i>Neutralizer</i> -101 (NT-101)	50
7.16	<i>Rotary Drum Filter</i> -201 (RDF-201).....	51
7.17	<i>Cation Exchanger</i> -201 (CE-201)	51
7.18	Menara Distilasi-201 (MD-201).....	52
7.19	Menara Distilasi-202 (MD-202).....	53
7.20	<i>Flash Drum</i> -201 (FD-201)	53
7.21	<i>Reboiler</i> -201 (RB-201).....	54
7.22	<i>Reboiler</i> -202 (RB-202).....	55
7.23	<i>Condenser</i> -201 (CD-201).....	57
7.24	<i>Condenser</i> -202 (CD-202).....	59
7.25	<i>Condenser</i> -203 (CD-203).....	60
7.26	<i>Accumulator</i> -201 (AC-201).....	61
7.27	<i>Accumulator</i> -202 (AC-202).....	62
7.28	<i>Heat Exchanger</i> -001 (HE-001)	62
7.29	<i>Heat Exchanger</i> -201 (HE-201)	63
7.30	<i>Heat Exchanger</i> -202 (HE-202)	64
7.31	<i>Heat Exchanger</i> -301 (HE-301)	65
7.32	Pompa-001 (P-001)	66
7.33	Pompa-002 (P-002)	67
7.34	Pompa-003 (P-003)	67
7.35	Pompa-004 (P-004)	68
7.36	Pompa-005 (P-005)	68

7.37	Pompa-101 (P-101)	68
7.38	Pompa-102 (P-102)	69
7.39	Pompa-201 (P-201)	69
7.40	Pompa-202 (P-202)	70
7.41	Pompa-203 (P-203)	70
7.42	Pompa-204 (P-204)	71
7.43	Pompa-205 (P-205)	71
7.44	Pompa-206 (P-206)	71
7.45	Pompa-207 (P-207)	72
7.46	Pompa-208 (P-208)	72
7.47	Pompa-301 (P-301)	73
BAB VIII UTILITAS.....		74
8.1.	Unit Penyedia dan Pengolahan Air	74
8.1.1.	Kebutuhan Air	74
8.1.2.	Sumber Air	76
8.1.3.	Unit Pengolahan Air	77
8.1.4.	Deskripsi Proses	82
8.2.	Unit Pembangkit <i>Steam</i>	84
8.2.1.	Menghitung Kebutuhan Bahan Bakar	86
8.2.2.	Menghitung Kebutuhan Udara Bahan Bakar	87
8.3.	Unit Penyedia Udara	90
8.3.1.	Unit Penyedia Udara Tekan (Udara Instrumen)	90
8.3.2.	Perhitungan Bejana Pengering.....	90
8.3.3.	Perhitungan Kompresor	91
8.4.	Unit Pembangkit dan Pendistribusian Tenaga Listrik	92
8.4.1.	Kebutuhan Listrik di Pabrik	92
8.4.2.	Diesel Emergency Generator	95
8.5.	Unit Refrigerasi	96
8.5.1.	Evaporator (Proses evaporasi garis kuning)	98
8.5.2.	Kompresor (Proses kompresi garis merah)	98
8.5.3.	<i>Expansion Valve</i> (Proses ekspansi garis biru)	99
8.5.4.	Kondenser (Proses kondensasi garis hijau)	100
8.6.	Unit Pengelolaan Limbah	101
8.6.1.	Limbah Gas	101

BAB IX TATA LETAK PABRIK.....	109
9.1. Tata Letak Pabrik	109
9.2. Tata Letak Alat Proses	111
BAB X ASPEK KESELAMATAN, KESEHATAN, DAN LINGKUNGAN ...	114
10.1. Safety, Health, and Environment (SHE) and Process Control	114
10.1.1. <i>Safety, Health, and Environment (SHE) Management</i>	114
10.1.2. Struktur Organisasi Manajemen SHE	131
10.2. Identifikasi <i>Hazard</i> Bahan dan Potensi Paparan Bahan Kimia	133
10.2.1. Identifikasi <i>Hazard</i> Bahan	133
10.2.2. Identifikasi Potensi Paparan Bahan Kimia.....	141
10.2.3. Identifikasi Potensi Paparan Fisis	143
10.3. Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah.....	144
10.3.1. Identifikasi <i>Hazard</i> Emisi Gas yang Ada Dalam Proses	144
10.3.2. Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah Cair yang Ada Dalam Proses.....	146
10.3.3. Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah Padat yang Ada Dalam Proses.....	147
10.4. Identifikasi <i>Hazard</i> Proses.....	148
10.4.1. Identifikasi <i>Hazard</i> Kondisi Peralatan Proses	148
10.4.2. Identifikasi <i>Hazard</i> Kondisi Peralatan Utilitas	164
10.4.3. Identifikasi <i>Hazard Plant Layout</i> dan Lokasi Proses.....	172
10.5. Hazard and Perability Study	177
10.5.1. Pertimbangan Pemilihan Alat	177
10.5.2. HAZOP pada Reaktor-101 (R-101)	179
BAB XI ORGANISASI PERUSAHAAN	190
11.1 Bentuk Perusahaan	190
11.2 Struktur Organisasi.....	191
11.3 Tugas dan Wewenang	192
11.4 Penentuan Jam Kerja Karyawan.....	203
11.5 Perhitungan Kebutuhan Jumlah Operator	204
11.6 Penggolongan Gaji Karyawan.....	206
11.7 Kesejahteraan Sosial Karyawan	207
11.8 Manajemen Produksi	209
BAB XII ANALISIS EKONOMI.....	213
12.1 Modal Tetap (<i>Fixed Capital Investment</i>)	216
12.2 Biaya Produksi (<i>Manufacturing Cost</i>)	229

12.3	Modal Kerja (<i>Working Capital</i>)	233
12.4	Pengeluaran Umum (<i>General Expense</i>)	233
12.5	Analisa Profitabilitas	234
12.6	Analisa Kelayakan.....	236
BAB XIII KESIMPULAN.....		249
DAFTAR PUSTAKA		250
LAMPIRAN PERHITUNGAN ALAT PROSES		253
MIXER-001 (MX-001)		254
MIXER-002 (MX-002)		267
NEUTRALIZER-01 (NT-201).....		279
ACCUMULATOR MD-01 (AC-201).....		293
ACCUMULATOR MD-02 (AC-202).....		299
BELT CONVEYOR-01 (BC-001)		301
SCREW CONVEYOR-01 (SC-001).....		304
HOPPER-01 (H-001)		306
HOPPER-02 (H-002)		310
BUCKET ELEVATOR-01 (BE-001)		315
HEAT EXCHANGER-001 (HE-001)		317
HEAT EXCHANGER-02 (HE-201)		324
HEAT EXCHANGER-03 (HE-202)		332
HEAT EXCHANGER-04 (HE-301)		333
CONDENSER MD-201 (CD-201).....		334
CONDENSER MD-202 (CD-202).....		343
CONDENSER FD-201 (CD-203)		344
ROTARY DRUM VACUUM FILTER-01 (RD-201)		345
SILO-001 (SL-001)		352
SILO-201 (SL-201)		355
REAKTOR-101 (RR-101)		357
REAKTOR-102 (RR-102)		395
EXPANSION VALVE (EV-001)		397
POMPA-001 (P-001).....		402
POMPA-002 (P-002).....		409
POMPA-003 (P-003).....		410
POMPA-004 (P-004).....		411

POMPA-005 (P-005).....	412
POMPA-101 (P-101).....	413
POMPA-102 (P-102).....	414
POMPA-201 (P-201).....	415
POMPA-202 (P-202).....	416
POMPA-203 (P-203).....	417
POMPA-204 (P-204).....	418
POMPA-205 (P-205).....	419
POMPA-206 (P-206).....	420
POMPA-207 (P-207).....	421
POMPA-208 (P-207).....	422
POMPA-301 (P-301).....	423
TANGKI PENYIMPANAN-001 (TP-001).....	424
TANGKI PENYIMPANAN-002 (TP-002).....	428
TANGKI PENYIMPANAN-003 (TP-003).....	430
TANGKI PENYIMPANAN-004 (TP-004).....	431
MENARA DISTILASI-201 (MD-201).....	432
MENARA DISTILASI-202 (MD-202)	505
<i>FLASH DRUM</i> -201 (FD-201)	507
REBOILER-01 (RB-01).....	516
REBOILER-02 (RB-02).....	527
CATION EXCHANGER-201 (CE-201).....	529
LAMPIRAN PERHITUNGAN ALAT UTILITAS.....	536
SCREENER (SC-01).....	537
BAK EKUALISASI (B-01)	538
BAK SEDIMENTASI (B-02)	539
BAK PENAMPUNG FILTERED WATER (B-03).....	542
COLD BASIN (B-04)	543
HOT BASIN (B-05)	544
TANGKI PENYIMPANAN KAPORIT (TU-01).....	545
TANGKI PENYIMPANAN AIR UMUM (TU-02)	547
TANGKI PENYIMPANAN HCl (TU-03).....	548
TANGKI PENYIMPANAN NaOH (TU-04).....	550
TANGKI PENYIMPANAN DEMIN WATER (TU-05).....	552

TANGKI PENYIMPANAN <i>HYDRAZINE</i> (TU-06).....	553
TANGKI PENYIMPANAN <i>FUEL OIL</i> (TU-07).....	555
TANGKI PENYIMPANAN KONDENSAT (TU-08).....	556
TANGKI PENYIMPANAN HYDRANT (TU-09).....	557
SAND FILTER (FU-01)	558
MIXER ANTISCALANT (MU – 01)	560
MIXER KAPORIT (MU – 02).....	563
<i>CATION EXCHANGER</i> (CE-01)	566
ANION EXCHANGER (AE-01)	572
DEAERATOR (DA-01)	577
<i>SEAWATER REVERSE OSMOSIS</i> (RO-01).....	581
POMPA UTILITAS (PU)	585