



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	ii
PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xix
EXECUTIVE SUMMARY .....	xxii
INTISARI .....	xxiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xxv
BAB I PENGANTAR.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Bahan Baku dan Produk.....	2
1.3. Pemilihan Proses .....	4
1.4. <i>Market Analysis</i> .....	11
BAB II URAIAN PROSES .....	17
BAB III SPESIFIKASI BAHAN.....	20
3.1. Bahan Baku .....	20
3.2. Produk .....	26
BAB IV <i>PROCESS FLOW DIAGRAM</i> .....	29
4.1. Diagram Blok Kualitatif.....	29
4.2. Diagram Blok Kuantitatif.....	30
4.3. <i>Process Flow Diagram</i> .....	31
BAB V NERACA MASSA .....	32
5.1. Neraca Massa Total .....	32
5.2. Neraca Massa di Setiap Alat.....	33
BAB VI NERACA PANAS.....	41
6.1. Neraca Panas di Setiap Alat .....	41
BAB VII SPESIFIKASI ALAT .....	49



7.1.	Daftar Alat .....	49
7.2.	Spesifikasi Alat.....	49
BAB VIII UTILITAS .....		94
8.1.	Unit Penyedia dan Pengolahan Air ( <i>Water Treatment</i> ) .....	94
8.2.	Unit Pembangkit <i>Steam</i> ( <i>Steam Generation System</i> ) .....	116
8.3.	Unit Penyedia Udara ( <i>Instrument Air System</i> ) .....	119
8.4.	Unit Pembangkit dan Distribusi Listrik ( <i>Power Plant and Power Distribution System</i> ) 124	
8.5.	Unit Pengolahan Limbah ( <i>Waste Processing System</i> ).....	128
BAB IX TATA LETAK PABRIK.....		134
9.1.	Tata Letak Pabrik .....	134
9.2.	Tata Letak Alat Proses .....	137
9.3.	Studi <i>Dispersion</i> (Kebocoran Kritis).....	140
9.1.	Klasifikasi Area Hazardous .....	145
9.2.	Analisis Layout vs Zona Resiko.....	147
BAB X PERTIMBANGAN ASPEK KESELAMATAN, KESEHATAN KERJA, DAN LINGKUNGAN.....		149
10.1.	Manajemen <i>Safety, Health, and Environment</i> .....	149
10.2.	Identifikasi Hazard Bahan Proses dan Utilitas .....	151
10.3.	Identifikasi Hazard Paparan Bahan Kimia dan Fisis.....	168
10.4.	Identifikasi Hazard Limbah.....	176
10.5.	Identifikasi Hazard Peralatan dan Proses .....	187
10.6.	<i>Process Hazard Analysis</i> .....	232
8.1.	Skenario Bahaya.....	246
8.2.	Analisis Proteksi Berlapis .....	247
8.3.	Matriks LOPA dan Resiko Residual.....	251
BAB XI ORGANISASI PERUSAHAAN .....		255
11.1.	Bentuk Perusahaan .....	255



11.2. Struktur Organisasi.....	255
11.3. Tugas dan Wewenang.....	250
11.4. Perhitungan Jumlah Operator.....	256
11.6. Penggolongan Gaji Karyawan.....	261
11.7. Kualifikasi Karyawan.....	262
11.8. Kesejahteraan Sosial .....	268
11.9. Manajemen Produksi.....	269
<b>BAB XII EVALUASI EKONOMI.....</b>	<b>272</b>
12.1. Perhitungan Indeks Harga .....	272
12.2. Perhitungan Modal Tetap ( <i>Fixed Capital Investment</i> ) .....	280
12.3. Perhitungan Harga Produk ( <i>Sales</i> ).....	282
12.4. Perhitungan Biaya Produksi ( <i>Manufacturing Cost</i> ).....	282
12.5. Perhitungan Modal Kerja ( <i>Working Capital</i> ) .....	284
12.6. Pengeluaran Umum ( <i>General Expenses</i> ) .....	284
12.7. Analisa Keuntungan .....	285
12.8. Analisa Kelayakan.....	285
12.9. Analisa Sensitivitas .....	292
<b>BAB XIII KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>294</b>
13.1. Kesimpulan.....	294
13.2. Saran.....	295
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>296</b>
<b>LAMPIRAN PERHITUNGAN ALAT PROSES.....</b>	<b>303</b>
<b>REAKTOR.....</b>	<b>304</b>
Reaktor-01.....	304
Reaktor-02.....	326
Reaktor-03.....	354
Reaktor-04.....	376
<b>TANGKI PENYIMPANAN .....</b>	<b>409</b>



Tangki Penyimpanan – 01.....	409
Tangki Penyimpanan – 02.....	415
Tangki Penyimpanan – 03.....	420
Tangki Penyimpanan – 04.....	421
Tangki Penyimpanan – 05.....	422
Tangki Penyimpanan – 06.....	423
Tangki Penyimpanan – 07.....	424
POMPA.....	425
Pompa – 01 .....	425
Pompa – 02 .....	434
Pompa – 03 .....	443
Pompa – 04 .....	444
Pompa – 05 .....	445
Pompa – 06 .....	455
Pompa – 07 .....	465
Pompa – 08 .....	466
Pompa – 09 .....	467
Pompa – 10 .....	468
Pompa – 11.....	469
Pompa – 12 .....	470
Pompa – 13 .....	471
Pompa – 14 .....	472
HEAT EXCHANGER .....	473
Heat Exchanger-01.....	473
Heat Exchanger-02.....	483
Heat Exchanger-03.....	484
Heat Exchanger-04.....	485



Heat Exchanger-05.....	486
Heat Exchanger-06.....	495
Heat Exchanger-07.....	505
Heat Exchanger-08.....	514
CONDENSER.....	515
Condenser-01 .....	515
Condenser-02 .....	516
Condenser-03 .....	517
Condenser-04 .....	518
Condenser-05 .....	519
Condenser-06 .....	520
Condenser-07 .....	521
REBOILER.....	522
Reboiler-01 .....	522
Reboiler-02 .....	523
Reboiler-03 .....	524
Reboiler-04 .....	525
Reboiler-05 .....	526
Reboiler-06 .....	527
REBOILER-07.....	528
MENARA DISTILASI.....	529
Menara Distilasi-01.....	529
Menara Distilasi-02.....	546
Menara Distilasi-03.....	548
Menara Distilasi-04.....	550
Menara Distilasi-05.....	552
Menara Distilasi-06.....	554
Menara Distilasi-07.....	556



EXPANSION VALVE .....	558
Expansion Valve - 01 .....	558
ACCUMULATOR.....	562
Accumulator – 01.....	562
Accumulator – 02.....	567
Accumulator – 03.....	568
Accumulator – 04.....	569
Accumulator – 05.....	570
Accumulator – 06.....	571
Accumulator – 07.....	572
KNOCK OUT DRUM .....	573
Knock Out Drum – 01.....	573
Knock Out Drum – 02.....	581
DECANTER .....	582
Decanter – 01 .....	582
CRYSTALLIZER.....	591
Crystallizer-01.....	591
Crystallizer-02.....	601
CONVEYOR .....	602
Belt Conveyor-01 .....	602
Belt Conveyor-02.....	607
ELEVATOR .....	608
Bucket Elevator-01 .....	608
Bucket Elevator-02 .....	612
HOPPER.....	613
Hopper-01 .....	613
Hopper-02 .....	617
LAMPIRAN PERHITUNGAN ALAT UTILITAS .....	618
<i>Screener</i> (SC-01).....	618



Kolam Ekualisasi (B-01).....	620
Kolam Sedimentasi (B-02) .....	621
<i>Mixer Coagulant</i> (MU-02).....	624
<i>Clarifier</i> (CL-01) .....	628
<i>Sand Filter</i> (FU-01) .....	634
<i>Carbon Filter</i> (FU-02) .....	635
<i>Mixer</i> Disinfeksi (MU-02) .....	636
Tangki Penyimpanan Alumunium Sulfat (TU-01).....	640
Tangki Penyimpanan Kaporit (TU-02) .....	642
Tangki Penyimpanan Air Kebutuhan Umum (TU-03).....	643
Kolam Air <i>Hydrant</i> (B-03).....	644
<i>Cold Basin</i> (B-05).....	645
<i>Hot Basin</i> (B-06).....	646
<i>Cooling Tower</i> (CT-01) .....	647
<i>Cation Exchanger</i> (FU-03) .....	654
<i>Anion Exchange</i> (FU-04) .....	657
Tangki Penyimpanan Asam Klorida (TU-04) .....	660
Tangki Penyimpanan Natrium Hidroksida (TU-06) .....	661
Tangki <i>Boiler Feed Water</i> (TU-06).....	662
Deaerator (DA-01) .....	663
Tangki Kondensat (TU-07) .....	666
Tangki Penyimpanan <i>Hydrazine</i> (TU-08).....	667
<i>Belt Conveyor</i> (BC-01) .....	668
Pompa Utilitas (PU-01).....	671
Pompa Utilitas.....	677