

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI .....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
ABSTRAK.....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
BAB I .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan .....	2
1.3. Lokasi Pabrik.....	3
1.4. Kapasitas Pabrik .....	5
1.4.1. Prediksi Kebutuhan Dalam Negeri .....	6
1.4.2. Kapasitas pabrik butil asetat di luar negeri .....	8
1.4.3. Ketersediaan bahan baku.....	8
1.4.4. Kapasitas Pabrik Butil Asetat.....	9
1.5. Tinjauan Pustaka.....	10
BAB II.....	17
2.1 Spesifikasi Bahan Baku .....	17
2.2 Spesifikasi Bahan Pembantu .....	21
2.3 Spesifikasi Produk .....	22
2.4 Pengendalian Kualitas.....	25
2.4.1 Pengendalian Kualitas Bahan Baku .....	25
2.4.2 Pengendalian Kualitas Bahan Pembantu .....	26
2.4.3 Pengendalian Proses Produksi .....	26
2.4.4 Pengendalian Kualitas Produk .....	27
2.4.5 Pengendalian Kualitas Produk pada Waktu Pemindahan.....	27
2.5 Pengendalian Kuantitas.....	28
2.5.1 Pengendalian Waktu.....	28
2.5.2 Pengendalian Bahan Proses .....	28
BAB III.....	29

3.1	Uraian Proses .....	29
3.1.1	Persiapan Bahan Baku Dan Bahan Pembantu .....	29
3.1.2	Tahap Reaksi .....	30
3.1.3	Tahap Pemisahan Produk dan Pemurnian Produk.....	31
3.2	Spesifikasi Alat proses .....	33
3.3	Perencanaan Produksi .....	51
3.3.1	Kapasitas Perancangan.....	51
3.3.2	Perencanaan Bahan Baku dan Alat Proses.....	52
BAB IV.....		55
4.1	Lokasi Pabrik .....	55
4.2	Tata Letak Pabrik ( <i>Plant Layout</i> ) .....	58
4.3	Tata Letak Mesin atau Alat ( <i>Machines</i> ).....	64
4.4	Tata Letak Alat Proses .....	67
4.5	Alir Proses dan Material.....	70
4.5.1	Neraca Massa.....	70
4.5.2	Neraca Panas .....	72
4.6	Pelayanan Teknik (Utilitas).....	78
4.6.1	Unit Penyediaan dan Pengolahan Air .....	78
4.6.2	Unit Penyediaan <i>Steam</i> .....	87
4.6.3	Unit Penyediaan Listrik.....	87
4.6.4	Unit Penyediaan Udara .....	90
4.6.5	Unit Pengolahan Limbah.....	90
4.7	Spesifikasi Alat-alat Utilitas.....	91
4.7.1	Saringan / Screening (FU-01).....	91
4.7.2	Sedimentasi / Reservoir (RU-01).....	91
4.7.3	Bak Koagulasi dan Flokulasi (BU-01).....	92
4.7.4	Tangki Larutan Alum (TU-01).....	92
4.7.5	Bak Pengendap I (BU-02) .....	93
4.7.6	Bak Pengendap II (BU-03).....	93
4.7.7	Sand Filter (FU-02).....	94
4.7.8	Bak Penampung Sementara (BU-04).....	94
4.7.9	Tangki Klorinasi (TU-02) .....	94
4.7.10	Tangki Kaporit (TU-03).....	95
4.7.11	Tangki Air Bersih (TU-04).....	95
4.7.12	Tangki <i>Service Water</i> (TU-05).....	95

4.7.13	Tangki Air Bertekanan (TU-06)	96
4.7.14	Bak Air Pendingin (BU-05)	96
4.7.15	<i>Cooling Tower</i> (CT-01)	96
4.7.16	<i>Blower Cooling Tower</i> (BL-01)	97
4.7.17	<i>Mixed Bed</i> (TU-07)	97
4.7.18	Tangki NaCl (TU-08)	97
4.7.19	Tangki Air Denim (TU-09)	98
4.7.20	Deaerator (DE-01)	98
4.7.21	Tangki N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (TU-10)	98
4.7	Organisasi Perusahaan	100
4.7.1	Bentuk Perusahaan	100
4.7.2	Struktur Organisasi	101
4.7.3	Tugas dan Wewenang	106
4.8	Evaluasi Ekonomi	116
4.8.1	Penaksiran Harga Peralatan	118
4.8.2	Dasar Perhitungan	121
4.8.3	Perhitungan Biaya	121
4.8.5	Hasil Perhitungan	127
4.8.6	Analisa Keuntungan	132
4.8.7	Hasil Kelayakan Ekonomi	132
BAB V		135
5.1	Kesimpulan	135
5.2	Saran	137
DAFTAR PUSTAKA		138
LAMPIRAN		141

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Kebutuhan Butil Asetat di Indonesia .....	6
Tabel 1. 2 Kapasitas Produksi Butil Asetat di Eropa tahun 2013 .....	8
Tabel 1. 3 Sumber Bahan Baku Utama .....	9
Tabel 3. 1 Spesifikasi Reaktor-01 .....	33
Tabel 3. 1 Spesifikasi Reaktor-01 (lanjutan) .....	34
Tabel 3. 2 Spesifikasi Filter .....	35
Tabel 3. 3 Spesifikasi Dekanter .....	36
Tabel 3. 4 Spesifikasi Menara Distilasi.....	37
Tabel 3. 4 Spesifikasi Menara Distilasi (lanjutan).....	38
Tabel 3. 5 Spesifikasi Condensor.....	39
Tabel 3. 6 Spesifikasi Accumulator .....	40
Tabel 3. 7 Spesifikasi Reboiler .....	41
Tabel 3. 8 Spesifikasi Silo .....	42
Tabel 3. 9 Spesifikasi Screw Conveyor .....	43
Tabel 3. 10 Spesifikasi Tangki Bahan Baku dan Produk.....	44
Tabel 3. 11 Spesifikasi Heat Exchanger.....	45
Tabel 3. 11 Spesifikasi Heat Exchanger (lanjutan).....	46
Tabel 3. 12 Spesifikasi Cooler.....	47
Tabel 3. 12 Spesifikasi Cooler (lanjutan).....	48
Tabel 3. 13 Spesifikasi Pompa.....	49
Tabel 3. 13 Spesifikasi Pompa (lanjutan).....	50
Tabel 4. 1 Perincian Luas Tanah dan Bangunan Pabrik .....	61
Tabel 4. 2 Neraca Massa di Reaktor-01 .....	70
Tabel 4. 3 Neraca Massa di Filter .....	71
Tabel 4. 4 Neraca Massa di Dekanter .....	71
Tabel 4. 5 Neraca Massa di Menara Distilasi .....	71
Tabel 4. 6 Neraca Panas di Reaktor-01 .....	72
Tabel 4. 7 Neraca Panas di Filter .....	72
Tabel 4. 8 Neraca Panas di Dekanter .....	73
Tabel 4. 9 Neraca Panas di Menara Distilasi.....	73
Tabel 4. 10 Neraca Panas di Heater-01 .....	74
Tabel 4. 11 Neraca Panas di Heater-02.....	74

Tabel 4. 12 Neraca Panas di Heater-03 .....	74
Tabel 4. 13 Neraca Panas di Cooler-01 .....	75
Tabel 4. 14 Neraca Panas di Cooler-02.....	75
Tabel 4. 15 Neraca Panas di Cooler-03.....	75
Tabel 4. 16 Kebutuhan Air Pendingin.....	85
Tabel 4. 17 Kebutuhan Air Pembangkit Listrik.....	85
Tabel 4. 18 Kebutuhan Listrik Alat Proses .....	88
Tabel 4. 18 Kebutuhan Listrik Alat Proses (lanjutan) .....	89
Tabel 4. 19 Kebutuhan Listrik Alat Utilitas .....	89
Tabel 4. 19 Kebutuhan Listrik Alat Utilitas (lanjutan) .....	90
Tabel 4. 20 Jadwal Kerja.....	112
Tabel 4. 21 Gaji Karyawan.....	113
Tabel 4. 22 Harga Indeks .....	118
Tabel 4. 23 Harga Indeks Tahun Perancangan .....	119
Tabel 4. 24 Physical Plant Cost (PPC).....	127
Tabel 4. 24 Physical Plant Cost (PPC) (lanjutan) .....	128
Tabel 4. 25 Direct Plant Cost (DPC).....	128
Tabel 4. 26 Fixed Capital Investment (FCI).....	128
Tabel 4. 27 Direct Manufacturing Cost (DMC) .....	129
Tabel 4. 28 Indirect Manufacturing Cost (IMC).....	129
Tabel 4. 29 Fixed Manufacturing Cost (FMC).....	129
Tabel 4. 30 Manufacturing Cost (MC).....	130
Tabel 4. 31 Working Capital (WC).....	130
Tabel 4. 32 General Expense (GE) .....	130
Tabel 4. 33 Total Biaya Produksi .....	130
Tabel 4. 34 Fixed Cost (Fa).....	131
Tabel 4. 35 Variable Cost (Va).....	131
Tabel 4. 36 Regulated Cost (Ra).....	131

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Regresi Linear Kebutuhan Butil Asetat .....	7
Gambar 1. 2 Bentuk Molekul Butil Asetat.....	11
Gambar 1. 3 Esterifikasi dengan cara Fischer .....	11
Gambar 1. 4 Esterifikasi Fischer mereaksikan Asam Asetat dan Butanol.....	12
Gambar 1. 5 Esterifikasi dengan Asil Halida .....	12
Gambar 4. 1 Lokasi Pabrik.....	58
Gambar 4. 2 Tata Letak Pabrik dengan Skala 1:1000.....	63
Gambar 4. 3 Tata Letak Alat Proses .....	69
Gambar 4. 4 Diagram Alir Kualitatif .....	76
Gambar 4. 5 Diagram Alir Kuantitatif .....	77
Gambar 4. 6 Skema Unit Pengolahan Air .....	99
Gambar 4. 7 Struktur Organisasi .....	105
Gambar 4. 8 Grafik Indeks Harga.....	119
Gambar 4. 9 Grafik Analisa Ekonomi.....	134