

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	1
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	2
PRAKATA	3
DAFTAR ISI	4
DAFTAR TABEL.....	12
DAFTAR GAMBAR	16
DAFTAR STANDAR DAN KODE.....	19
<i>EXECUTIVE SUMMARY</i>	20
ABSTRAK	22
<i>ABSTRACT</i>	24
BAB I PENGANTAR	26
1.1. Latar Belakang	26
1.2. Tinjauan Pustaka.....	36
1.2.1. Polypropylene	36
1.2.2. Ecopure	38
1.2.3. Ecoflex	40
1.2.4. <i>Single Screw Extruder</i>	43
1.2.5. <i>Twin Screw Extruder</i>	44
1.2.6. Proses Ekstrusi <i>Cast-Film</i> / Ekstruksi <i>Slit-Die</i>	45
1.2.7. Proses Ekstrusi <i>Blown-Film</i> / Ekstruksi Tubular	46
1.2.8. <i>Corona-Treatment</i>	47
1.2.9. <i>Flame Treatment</i>	48
1.2.10. <i>Chemical Treatment</i>	48
1.2.11. Proses <i>Tenter Frame</i>	49
1.2.12. Proses <i>Double Bubble</i>	50

1.3.	Pertimbangan Pemilihan Proses	51
1.3.1.	Pemilihan Proses Polimerisasi	51
1.3.2.	Pemilihan Proses Ekstruksi	54
1.3.3.	Pemilihan Proses Surface Treatment.....	57
1.4.	Pemilihan Alat	58
1.4.1.	Silo	58
1.4.2.	<i>Storage Tank</i>	58
1.4.3.	<i>Fludized Bed Reactor</i>	59
1.4.4.	<i>Discharge tank</i>	60
1.4.5.	<i>Purge bin</i>	60
1.4.6.	<i>Pneumatic conveyor</i>	60
1.4.7.	<i>Shell Tube Heat Exchanger</i>	61
1.4.8.	<i>Kompresor</i>	62
1.4.9.	<i>Extruder</i>	63
1.4.10.	<i>Blower</i>	64
1.4.11.	<i>Cooling Roll</i>	64
1.4.12.	Rotary cutter	65
1.4.13.	<i>Corona treating</i>	66
1.4.14.	<i>Roller</i>	66
1.4.15.	<i>Winder</i>	67
1.5.	<i>Market Analysis</i>	67
1.5.1.	Potensi Pasar	67
1.5.2.	Permintaan Pasar.....	68
1.5.3.	Pabrik Yang Sudah Ada.....	69
1.5.4.	Penentuan Kapasitas Pabrik	71
11.1.	Penentuan Lokasi Pabrik	71
1.6.1.	Ketersediaan bahan baku.....	72
1.6.2.	Sarana Transportasi	72
1.6.3.	Ketersediaan Air dan Energi	73
1.6.4.	Ketersediaan Tenaga Kerja.....	73
1.6.5.	Iklim	73
1.6.6.	Keadaan Masyarakat	74

BAB II URAIAN PROSES.....	75
BAB III SPESIFIKASI BAHAN BAKU.....	77
3.1. Bahan Baku	77
3.1.1. Propilen (C_3H_6)	77
3.2. Bahan Pendukung	77
3.2.1. Katalis Shell High Activity Catalyst (SHAC).....	77
3.2.2. Katalis $Al(C_2H_5)_3$	77
3.2.3. Hidrogen.....	78
3.2.4. Nitrogen.....	78
3.2.5. Ecoflex	78
3.2.6. Polyethylene-graft-glycidyl methacrylate (PE-g-GMA):	78
3.2.7. Cobalt Stearatee (<i>Cost</i>)	79
3.2.8. Air	79
3.2.9. Udara :.....	80
3.3. Produk Intermediate	80
3.3.1. Polipropilen ($[C_3H_6]_n$)	80
3.4. Produk Akhir	81
3.4.1. <i>Biodegradable Plastic Film</i>	81
BAB IV PROCESS FLOW DIAGRAM.....	82
4.1. Diagram Blok Kualitatif.....	82
4.2. Diagram Blok Kuantitatif.....	83
4.3. <i>Process Flow Diagram (PFD)</i>	84
BAB V NERACA MASSA.....	85
5.1. Neraca Massa Total	85
5.2. Neraca Massa <i>Fludized Bed</i>	85
5.3. Neraca Massa Cyclone	86
5.4. Neraca Massa <i>Purge bin</i>	86
5.5. Neraca Massa <i>Extruder</i> (EX-01)	86
5.6. Neraca Massa Silo	87
5.7. Neraca Massa <i>Blender</i>	87

5.8.	Neraca Massa Total <i>Extruder</i> (EX-02)	88
5.9.	Neraca Massa <i>Cooling roll</i>	88
5.10.	Neraca Massa <i>Blower</i>	89
5.11.	Neraca Massa <i>Rotary cutter</i>	89
5.12.	Neraca Massa <i>Nip roller</i>	90
5.13.	Neraca Massa <i>Corona treatment</i>	91
5.14.	Neraca Massa <i>Winder</i>	91
BAB VI NERACA PANAS		93
6.1.	Penentuan Suhu Referensi	93
6.2.	<i>Fludized Bed Reactor</i>	93
6.3.	Neraca Panas <i>Cyclone</i>	93
6.4.	Neraca Panas <i>Purge bin</i>	94
6.5.	Neraca Panas <i>Extruder</i>	94
6.6.	Neraca Panas Silo	95
6.7.	Neraca Panas <i>Blender</i>	95
6.8.	Neraca Panas <i>Extruder</i>	96
6.9.	Neraca Panas <i>Blower</i>	97
6.10.	Neraca panas <i>Cooling Rroll</i>	97
6.11.	Neraca Panas <i>Rotary Cutter</i>	98
6.12.	Neraca Panas <i>Nip roller</i>	98
6.13.	Neraca Panas <i>Corona treatment</i>	99
6.14.	Neraca Panas <i>Winder</i>	100
BAB VII SPESIFIKASI ALAT		101
7.1.	Daftar Alat Proses yang Dirancang	101
7.2.	Spesifikasi Alat yang Dirancang	101
7.2.1.	<i>Storage Tank</i> Kokatalis Cair (T-01)	101
7.2.2.	<i>Storage Tank</i> Propilen (T-02)	102
7.2.3.	<i>Storage Tank</i> Hidrogen (T-03)	102
7.2.4.	<i>Storage Tank</i> Nitrogen (T-04)	102
7.2.5.	Silo Katalis (S-01)	103
7.2.6.	Silo Polipropilen (S-02)	103

7.2.7.	Purge Bin (PB-01).....	104
7.2.8.	Compressor (C-01).....	104
7.2.9.	Compressor Nitrogen (C-02)	104
7.2.10.	Compressor Hidrogen (C-03).....	105
7.2.11.	Pompa Katalis -Kokatalis (P-01).....	105
7.2.12.	Cyclone (CY-01).....	105
7.2.13.	Pneumatic conveyor (P-01)	106
7.2.14.	Pneumatic conveyor (P-02)	106
7.2.15.	Nip roller (NP-01)	106
7.2.16.	Nip roller (NP-02)	107
7.2.17.	Winder (W-01).....	107
7.2.18.	Rotary Cutter (RC-01).....	107
7.2.19.	Cooling Roll (CR-01).....	108
7.2.20.	Blower (B-01).....	109
7.2.21.	Corona treatment (CT-01)	109
7.2.22.	Blender (BL-01)	109
7.2.23.	Heat Exchanger (HE-01)	110
7.2.24.	Extruder (EX-01)	111
7.2.25.	Extruder (EX-02)	112
BAB VIII UTILITAS		114
8.1.	Pendahuluan	114
8.2.	Unit Penyediaan Air dan Pengolahan Air.....	114
8.3.	Kebutuhan Air Keperluan Umum (<i>General Uses</i>)	115
8.4.	Kebutuhan Air Pendingin	116
8.5.	Kebutuhan Air <i>Hydrant</i>	116
8.6.	Rangkuman Kebutuhan Air	117
8.7.	Diagram Pengolahan Air Sungai	118
8.8.	Mekanisme pengolahan air sungai	119
8.9.	Spesifikasi alat pengolahan air laut	121
8.9.1.	Screenner (SC-01)	121
8.9.2.	Kolam Primary Clarifier (CLU-01).....	121

8.9.3.	<i>Tangki Aerasi (AE-01)</i>	122
8.9.4.	<i>Kolam Secondary Clarifier (CLU-02)</i>	122
8.9.5.	Tangki Pengadukan NaHClO (TU-01).....	123
8.9.6.	Kolam Ekualisasi (EU-01)	123
8.9.7.	Membrane Reverse Osmosis (RO-01)	123
8.9.8.	Tangki Penampung Air RO (TD-01).....	124
8.9.9.	<i>Carbon Filter (CFU-01)</i>	124
8.9.10.	<i>Cold Basin (CBU-01)</i>	125
8.9.11.	<i>Hot Basin (HBU-01)</i>	125
8.9.12.	<i>Cooling Tower (CT-01)</i>	126
8.9.13.	Pompa (PU)	126
8.10.	Perhitungan Unit <i>Cooling Tower (CT-01)</i>	126
8.11.	Perhitungan unit <i>Primary Clarifier</i>	135
8.11.1.	Karakteristik Air Sungai	135
8.11.2.	Mencari ETSS	135
8.11.3.	Mencari ETSS maximum	135
8.11.4.	Mencari λ_{SOR}	135
8.11.5.	Mencari λ	135
8.11.6.	Mencari SOR.....	136
8.11.7.	Mencari luas <i>clarifier</i>	136
8.12.	Perhitungan Tangki Aerasi.....	136
8.12.1.	Nilai Pertumbuhan Konstan bagi air limbah Indonesia.....	136
8.12.2.	Mencari <i>observed yield</i> (Yobs).....	137
8.12.3.	Mencari BOD keluar	137
8.12.4.	Mencari kebutuhan udara untuk aerasi.....	137
8.12.5.	Mencari volume tank aerasi.....	138
8.12.6.	Perhitungan Pompa (PU-01)	141
8.12.7.	Perhitungan Pompa (PU-02)	145
8.13.	Unit Penyedia Udara.....	146
8.13.1.	Udara tekan instrumen.....	146
8.13.2.	Udara Proses.....	147
8.14.	Unit Penyedia Listrik	148

BAB IX TATA LETAK PABRIK	151
BAB X ASPEK KESELAMATAN, KESEHATAN KERJA, DAN LINGKUNGAN	155
10.1. Manajemen SHE	155
10.2. <i>Process Safety Management (PSM)</i>	156
10.3. <i>Enviromental Management System</i>	162
10.4. Struktur Organisasi Manajemen SHE	167
10.5. Identifikasi <i>Hazard</i> Bahan Kimia	168
10.6. Identifikasi Potensi Paparan Bahan Kimia	174
10.7. Identifikasi Potensi Paparan Fisis	177
10.8. Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah	178
10.9. Identifikasi <i>Hazard</i> Proses	181
10.10. Identifikasi <i>Plant Layout</i> dan Lokasi Proses	190
10.11. <i>Hazard and Operability Study (HAZOP)</i>	202
BAB XI ORGANISASI PERUSAHAAN	216
11.1. Bentuk Perusahaan.....	216
11.2. Struktur Organisasi	217
11.3. Tugas dan Wewenang	219
11.3.1. Pemegang Saham	219
11.3.2. Dewan Komisaris	219
11.3.3. Direktur Utama.....	219
11.4. Perhitungan Jumlah Operator	231
11.5. Penggolongan Gaji Karyawan	233
11.6. Penentuan Jam Kerja	234
11.7. Kesejahteraan Sosial Karyawan.....	235
BAB XII. EVALUASI EKONOMI.....	237
12.1. Aspek-Aspek Evaluasi Ekonomi	237
12.2. Modal Tetap (<i>Fixed capital investment</i>)	237
12.2.1. Perhitungan Harga Alat Proses dan Utilitas	237
12.2.2. Perhitungan Harga Bahan Baku dan Produk	243

12.2.3.	Perhitungan Biaya Pekerja	246
12.2.4.	Perhitungan Harga Tanah dan Bangunan	246
12.2.5.	Perhitungan <i>Fixed capital</i>	247
12.3.	Biaya Produksi (<i>Manufacturing Cost</i>)	248
12.4.	Modal Kerja (<i>Working Capital</i>)	249
12.5.	Pengeluaran Umum (<i>General expenses</i>).....	250
12.6.	Analisis Keuangan	250
12.7.	Analisis Kelayakan	251
BAB XIII KESIMPULAN		257
DAFTAR PUSTAKA		258
LAMPIRAN A PERHITUNGAN ALAT UTAMA PROSES		265
LAMPIRAN B PERHITUNGAN ALAT PROSES		343