

DAFTAR ISI

Lembar Judul Tugas Akhir Prarancangan Pabrik	i
Lembar Pernyataan Keaslian Perancangan Pabrik	ii
Lembar Pengesahan Dosen Pembimbing	iii
Lembar Pengesahan Penguji	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran	xv
Abstrak	xvi
Abstract	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Penentuan Kapasitas	3
1.1.2 Ketersediaan Bahan Baku	5
1.2 Tinjauan Pustaka	8
1.2.1 Etanol	8
1.2.2 Molase/Tetes Tebu	13
1.2.3 Bahan Pembantu	14
BAB II PERANCANGAN PRODUK	16
2.1 Spesifikasi Produk	16
2.2 Spesifikasi Bahan	22
2.2.1 Spesifikasi Bahan Baku	22

2.2.2	Spesifikasi Bahan Pembantu.....	25
2.3	Pengendalian Kualitas	28
2.3.1	Pengendalian Kualitas Bahan Baku	28
2.3.2	Pengendalian Kualitas Proses	29
2.3.3	Pengendalian Kualitas Produk	30
BAB III	PERANCANGAN PROSES	32
3.1	Uraian Proses	32
3.1.1	Tahap Persiapan Bahan Baku dan Bahan Pendukung	32
3.1.2	Penyimpanan Bahan Baku dan Bahan Pendukung	33
3.1.3	Tahap Pencampuran/mixer	33
3.1.4	Tahap Fermentasi	34
3.1.5	Tahap Distilasi	35
3.2	Neraca Massa	37
3.3	Spesifikasi Mesin Produk	39
3.3.1	Tangki Penyimpanan Bahan Baku	39
3.3.2	Fermenter	40
3.3.3	Unit Distilasi (Penyulingan)	45
3.3.4	Condensor (C01)	48
3.3.5	Tangki Produk	49
3.3.6	Alat-Alat Pendukung Utama	51
3.4	Perencanaan Produksi	57
3.4.1	Kebutuhan Bahan Baku	57
3.4.2	Kebutuhan Bahan Pembantu	58

3.4.3	Kebutuhan Mesin dan Peralatan Produksi ...	58
BAB IV PERANCANGAN PABRIK..... 60		
4.1	Lokasi Pabrik	60
4.1.1.	Penyediaan Bahan Baku	61
4.1.2	Pemasaran Produk	61
4.1.3	Transportasi	62
4.1.4	Tenaga Kerja	62
4.1.5	Keadaan Iklim dan Geografis	63
4.1.6	Faktor Penunjang	63
4.1.7	Faktor Lain-lain	64
4.2	Tata Letak Pabrik	66
4.3	Tata Letak Mesin/Alat Proses	69
4.3.1	Unit Storage	69
4.3.2.	Unit Fermentasi	69
4.3.3.	Unit Distilasi(Penyulingan)	71
4.3.4	Unit Pengolahan Limbah	74
4.3.5	Unit CO ₂ & Biogas	78
4.4	Alir Proses Dan Material	80
4.4.1	Neraca Masa	80
4.4.2	Neraca Panas	83
4.4.3	Proses Fermentasi	85
4.4.4	Hasil Pengamatan dan Pembahasan	86
4.5	Pelayanan Teknik	88
4.5.1	Unit Air/Cooling Tower	88
4.5.2	Biogas Plant	92

4.5.3 Boiler	93
4.5.4 Powet Station	98
4.5.5. Kompresor	98
4.6 Organisasi Perusahaan	101
4.6.1 Direktur Utama	101
4.6.2 Direktur Operasional	102
4.6.3 Direktur Komersial	102
4.6.4 Direktur Keuangan	103
4.6.5 Personalia	103
4.6.6. Sistem Pengupahan	107
4.6.7 Penggolongan Gaji/Upah Berdasarkan Jabatan	107
4.6.8 Struktur Organisasi	109
4.6.9 Visi dan Misi	111
4.7 Evaluasi Ekonomi	112
4.7.1 Penaksiran Harga Perolehan	113
4.7.2 Dasar Perhitungan Harga Pokok dan Penjualan	115
4.7.3 Perhitungan Biaya	116
4.7.4 Analisa Kelayakan	117
4.7.5 Hasil Perhitungan	119
4.7.6 Keuntungan (Profit)	125
4.7.7 Analisa Kelayakan	126
BAB V PENUTUP	130
5.1 Kesimpulan	130

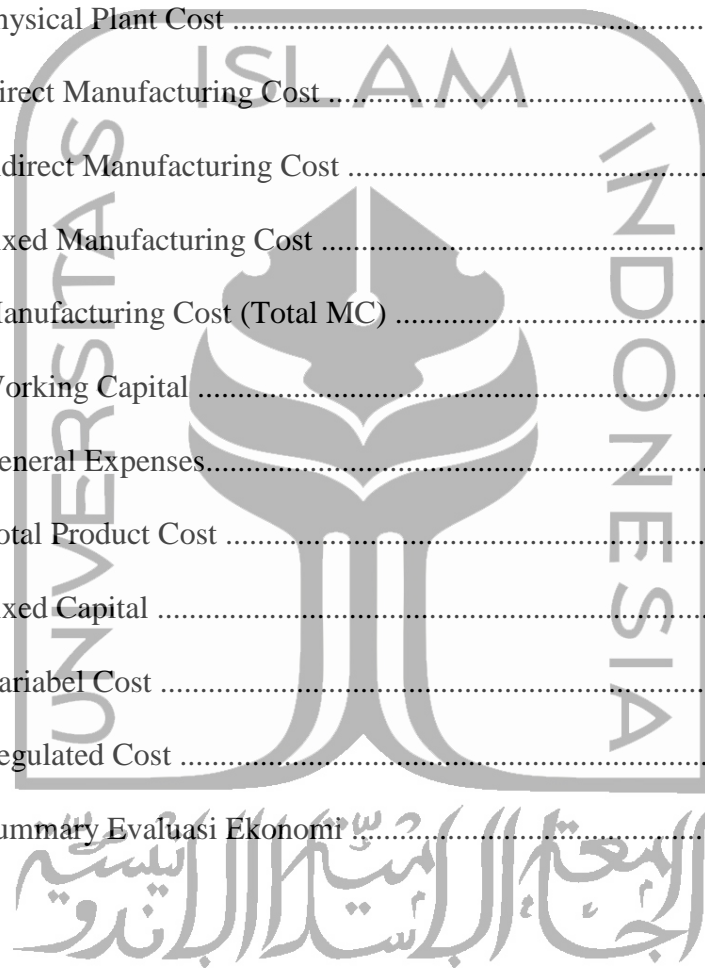
5.1.1 Berdasarkan Analisa Teknis dan Operasional	130
5.1.2 Berdasarkan Hasil Analisa Ekonomi	131
5.2 Saran	132
DAFTAR PUSTAKA	133
LAMPIRAN A (Menara Distilasi)	136
LAMPIRAN B (Process Engineering Flow Diagram)	137



DAFTAR TABEL

1.1 Senyawa Etanol	8
2.1 Sifat Fisika dan Kimia Etanol	16
2.2 Kandungan Tetes Tebu/molasses	23
2.3 Sifat Fisika dan Kimia Asam Sulfat	25
2.4 Klasifikasi Ilmiah Ragi (<i>Yeast</i>)	25
2.5 Sifat Fisika dan Kimia Asam Fosfat	26
2.6 Sifat Fisika dan Kimia Urea	27
3.1 Kondisi Operasi Heater	54
4.1 Neraca Massa Total	81
4.2 Mixer	81
4.3 <i>Seed fermentor</i> (SF-01), <i>pre fermentor</i> (PF-01), dan <i>main fermentor</i> (MF-01)	82
4.4 Menara Distilasi.....	83
4.5 Mixer	83
4.6 <i>Seed fermentor</i> (SF-01), <i>pre fermentor</i> (PF-01), dan <i>main fermentor</i> (MF-01)	84
4.7 Menara Distilasi.....	84
4.8 Neraca Panas Tangki Seed Fermentor	87
4.9 Neraca Panas Tangki Pre Fermentor	87
4.10 Neraca Panas Tangki Main Fermentor	87
4.11 Pengaruh Biofouling di Cooling System	90
4.12 Parameter Standar Cooling Tower.....	91
4.13 Parameter Kontrol Air di Boiler	95
4.14 Rincian Personalia Berdasar Level Jabatan	104

4.15 Penggolongan Personalia Berdasarkan Pendidikan	104
4.16 Penggolongan Personalia Berdasarkan Unit Kerja.....	105
4.17 Penggolongan Pegawai Berdasarkan Jabatan	107
4.18 Chemical Engineering Plan Cost Index	114
4.19 Hasil Index Tahun 2011-2023	114
4.20 Daftar Harga Bahan Baku dan Bahan Pembantu	115
4.21 Physical Plant Cost	119
4.22 Direct Manufacturing Cost	120
4.23 Indirect Manufacturing Cost	121
4.24 Fixed Manufacturing Cost	121
4.25 Manufacturing Cost (Total MC)	122
4.26 Working Capital	122
4.27 General Expenses.....	123
4.28 Total Product Cost	123
4.29 Fixed Capital	124
4.30 Variabel Cost	124
4.31 Regulated Cost	125
4.32 Summary Evaluasi Ekonomi	128



DAFTAR GAMBAR

1.1 Senyawa Etanol	8
2.1 Ekses Campuran Etanol dan Air	22
2.2 Keseimbangan Komposisi Uap Air dan Cairan Dalam Pencampuran Etanol dan Air	23
3.1 Alur Proses Produksi	37
3.2 Tangki Seed Fermenter	44
3.3 Tangki Pre Fermenter	44
3.4 Tangki Main Fermenter	45
3.5 Skema Alat Produksi Pabrik Etanol (a) dan (b)	51
4.1 Peta Lokasi Pabrik	60
4.2 Tata Letak Pabrik	67
4.3 Tata Letak Mesin/Alat Proses	78
4.4 Alur Proses Material Fermentasi	81
4.5 Struktur Organisasi Perusahaan	105
4.6 Grafik Analisa Break Even Point	125



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A (MENARA DISTILASI) A-1

LAMPIRAN B (PEFD) B-1

