

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi	v
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar	xv
Daftar <i>Code and Standard</i>	xvii
Intisari.....	xviii
<i>Abstract</i>	xix
Bab I Pendahuluan.....	1
1. Latar Belakang	1
2. Tinjauan Pustaka.....	3
2.1. Bioetanol	3
2.2. Etilen dan Produk Turunan	4
2.3. Pemilihan Proses	5
2.4. Perbandingan Katalis.....	7
2.5. Perbandingan Reaktor	9
2.6. Fixed Bed Adiabatis	9
3. <i>Market Analysis</i>	11
3.1. Analisa Pasar	11
3.2. Penentuan Kapasitas.....	12
4. Lokasi Pabrik	12
4.1. Pemasaran Produk	14
4.2. Ketersediaan Sumber Energi dan Air	14
4.3. Ketersediaan Bahan Baku	14
4.4. Transportasi.....	14
4.5. Tenaga Kerja	15
Bab II Deskripsi Proses	16
1. Persiapan Bahan Baku	16
2. Proses.....	16

3. Pemurnian Produk	17
Bab III Spesifikasi Bahan	18
1. Bahan Baku.....	18
2. Produk.....	18
Bab IV Diagram Alir Proses.....	20
Bab V Neraca Massa	23
1. Neraca Massa <i>Overall</i>	23
2. Neraca Massa Setiap Alat	23
Bab VI Neraca Panas	25
1. Neraca Panas Overall.....	25
2. Neraca Panas Setiap Alat	25
Bab VII Spesifikasi Alat.....	28
1. Reaktor (R-101)	28
2. <i>Separator</i> (S-101)	30
3. <i>Separator</i> (S-102)	31
4. <i>Vaporizer</i> (VP-101)	32
5. <i>Heat Exchanger</i> (E-101).....	33
6. <i>Heat Exchanger</i> (E-102).....	34
7. <i>Intercooler</i> (E-103 A)	35
8. <i>Intercooler</i> (E-103 B)	36
9. <i>Aftercooler</i> (E-104).....	37
10. Kompresor (CP-101 A/B/C).....	38
11. Pompa (P-101).....	39
12. Pompa (P-102).....	40
13. Tangki Penyimpanan Bioetanol (T-101)	41
Bab VIII Utilitas	42
1. Unit Penyedia dan Pengolahan Air.....	42
1.1. Kebutuhan Air	42
1.2. Sumber Air	44
1.3. Proses Pengolahan Air	45
1.4. Spesifikasi Alat Pengolahan Air	48
2. Unit Pembangkit <i>Steam</i>	54



2.1. Perhitungan <i>Boiler</i>	55
2.2. Perhitungan Nilai <i>Properties</i>	56
2.3. Kebutuhan Panas <i>Boiler</i>	57
2.4. Kebutuhan Bahan Bakar.....	58
2.5. Kebutuhan Udara.....	59
3. Unit Penyedia Udara.....	60
3.1. Udara Instrumentasi	60
3.2. Pengolahan Udara	62
4. Unit Pengolahan Limbah	67
4.1. Limbah Gas	67
4.2. Limbah Cair.....	69
4.3. Limbah Padat.....	70
4.4. Limbah B3.....	71
5. Unit Pembangkit dan Pendistribusian Tenaga Listrik	71
5.1. Kebutuhan Listrik.....	71
5.2. Listrik Utilitas	71
5.3. <i>Diesel Emergency Generator</i>	72
Bab IX Tata Letak Pabrik.....	75
1. Tata Letak Pabrik.....	75
2. Tata Letak Alat Proses.....	76
Bab X Safety, Health, And Environment	78
1. <i>Safety, Health, Environment (SHE) Management</i>	78
1.2. <i>Process Safety Management (PSM)</i>	79
1.3. <i>Environmental Management System (EMS): ISO 14001</i>	83
2. Struktur Organisasi Manajemen SHE.....	88
3. Identifikasi <i>Hazard</i> Bahan	90
3.1. Identifikasi <i>Hazard</i> Bahan Kimia	90
3.2. Identifikasi Potensi Paparan Bahan Kimia.....	93
3.3. Identifikasi Potensi Paparan Fisis	95
4. Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah.....	96
4.1. Identifikasi Hazard Emisi Gas.....	96
4.2. Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah Cair	98



4.3. Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah Padat	99
4.4. Identifikasi <i>Hazard</i> Limbah B3	99
5. Identifikasi <i>Hazard</i> Proses	100
5.1. Identifikasi <i>Hazard</i> Peralatan Proses	100
5.2. Identifikasi <i>Hazard</i> Peralatan Utilitas	101
5.3. Identifikasi <i>Hazard</i> Plant Layout dan Lokasi Proses	105
6. <i>Hazard and Operability</i> (HAZOP) <i>Study</i>	108
6.1. Studi HAZOP <i>Boiler</i> (110-B01)	108
6.2. Penjelasan Alat-Alat Kontrol dan <i>Safety Device</i>	117
Bab XI Manajemen dan Organisasi Perusahaan.....	119
1. Bentuk Perusahaan.....	119
2. Struktur Organisasi	119
3. Tugas dan Wewenang.....	123
3.1. Pemegang Saham	123
3.2. Dewan Komisaris	123
3.3. Direktur Utama.....	123
4. Pembagian Jam Kerja Karyawan.....	132
5. Perhitungan Kebutuhan Jumlah Operator.....	134
6. Penggolongan Gaji Karyawan	135
7. Kesejahteraan Sosial Karyawan	136
8. Manajemen Produksi	138
8.1. Perencanaan Produksi	138
8.2. Pengendalian Produksi	139
Bab XII Evaluasi Ekonomi.....	141
1. Modal Tetap (<i>Fix Capital Investment</i>)	144
1.1. Perhitungan Harga Alat Proses dan Utilitas (<i>Purchased Process and Utility Equipment Cost</i>).....	144
1.2. Perhitungan Biaya <i>Raw Material</i> , <i>Sales</i> , dan Bahan Pendukung.....	148
1.3. Perhitungan Biaya Pekerja	149
1.4. Perhitungan Harga Tanah dan Bangunan.....	150
1.5. Perhitungan Fixed Capital.....	151
1.6. Biaya Produksi (<i>Manufacturing Cost</i>)	152



1.7. Modal Kerja (<i>Working Capital</i>)	154
1.8. Pengeluaran Umum (<i>General Expense</i>)	154
1.9. Perhitungan Profit	154
1.10. Analisis Kelayakan	155
Bab XIII Kesimpulan	165
Daftar Pustaka	166
Lampiran Perhitungan Alat Proses	170
Tangki Penyimpanan Etanol (T-101)	170
Separator 1 (S-101)	176
Separator 2 (S-102)	186
Reaktor (R-101)	194
Vaporizer (VP-101)	210
Heat Exchanger 1 (E-101)	220
Heat Exchanger 2 (E-102)	228
Intercooler (E-103 A/B)	237
Aftercooler (E-104)	239
Kompresor (CP-101 A/B/C)	240
Pompa 1 (P-101)	245
Pompa 2 (P-102 A/B)	256
Lampiran Perhitungan Alat Utilitas	258
Bak Penampung Air (015-BK01)	258
Tangki Air Kebutuhan Umum (015-K01)	259
Tangki Hydrant (015-K02)	264
Cooling Tower (020-CT01)	265
Cold Basin (020-CB01)	275
Cation Exchanger (025-X01 A/B)	276
Tangki Penyimpanan HCl (025-K01)	280
Anion Exchanger (025-X02 A/B)	281
Tangki Penyimpanan NaOH (025-K02)	285
Tangki Penyimpanan Air Demin (025-K03)	286
Deaerator (030-DA01)	287
Tangki Penyimpanan BFW (030-K01)	291



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Prarancangan Pabrik Bioetilen dari Bioetanol dengan Kapasitas 100.000 Ton/Tahun

Veronika Nathania Maharani, Dr.-Ing. Teguh Ariyanto, S.T., M.Eng., IPM

Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Tangki Kondensat (030-K02)	292
Pompa Utilitas (000-PXX).....	293