



DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	1
LEMBAR PENGESAHAN.....	2
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	3
KATA PENGANTAR.....	4
<i>ABSTRAK</i>	5
<i>ABSTRACT</i>	6
DAFTAR ISI.....	7
DAFTAR GAMBAR.....	12
DAFTAR TABEL.....	13
BAB I PENDAHULUAN.....	14
1.1 Latar Belakang Masalah.....	14
1.2 Tinjauan Pustaka.....	21
BAB II URAIAN PROSES.....	26
BAB III SPESIFIKASI BAHAN.....	29
3.1. Bahan Baku.....	29
3.2. Bahan Pendukung.....	30
3.3. Produk Intermediet.....	31
3.4. Produk.....	31
BAB IV DIAGRAM PROSES KUALITATIF DAN KUANTITATIF.....	33
4.1. Diagram Proses Kualitatif.....	33
4.2. Diagram Proses Kuantitatif.....	34
BAB V NERACA MASSA.....	35
5.1. Neraca Massa Total.....	35
5.2. Neraca Massa Setiap Alat.....	36
BAB VI NERACA PANAS.....	40
6.1. Neraca Panas Setiap Alat.....	40



BAB VII SPESIFIKASI ALAT	46
7.1. Bin Penyimpanan Natrium Malonat (TK-101)	46
7.2. Tangki Penyimpanan Air (TK-102).....	46
7.3. Tangki Penyimpanan Asam Sulfat (TK-103)	47
7.4. Tangki Penyimpanan Etanol (TK-104).....	47
7.5. Tangki Penyimpanan Dietil Malonat (TK-105).....	48
7.6. <i>Belt Conveyor</i> Natrium Malonat (CV-101)	48
7.7. <i>Belt Conveyor</i> Natrium Sulfat (CV-102).....	49
7.8. <i>Mixing Tank</i> 1 (V-101)	49
7.9. <i>Mixing Tank</i> 2 (V-102)	50
7.10. <i>Mixing Tank</i> 3 (V-103).....	50
7.11. <i>Accumulator</i> Menara Distilasi 1 (V-104).....	51
7.12. <i>Accumulator</i> Menara Distilasi 2 (V-105).....	51
7.13. <i>Accumulator</i> Menara Distilasi 3 (V-106).....	52
7.14. Reaktor Asam (R-101)	52
7.15. Reaktor <i>Fixed Bed</i> (R-102)	53
7.16. <i>Filter</i> (F-101).....	53
7.17. Menara Distilasi 1 (T-101).....	54
7.18. Menara Distilasi 2 (T-102).....	54
7.19. Menara Distilasi 3 (T-103).....	55
7.20. Kondenser 1 (E-101)	56
7.21. Kondenser 2 (E-104)	56
7.22. Kondenser 3 (E-107)	57
7.23. Reboiler 1 (E-102).....	58
7.24. Reboiler 2 (E-105).....	58
7.25. Reboiler 3 (E-108).....	59
7.26. <i>Cooler</i> 1 (E-103)	60
7.27. <i>Cooler</i> 2 (E-106)	60



7.28.	Cooler 3 (E-109)	61
7.29.	Pompa 1 (P-101).....	62
7.30.	Pompa 2 (P-102).....	62
7.31.	Pompa 3 (P-103).....	63
7.32.	Pompa 4 (P-104).....	64
7.33.	Pompa 5 (P-105).....	64
7.34.	Pompa 6 (P-106).....	65
7.35.	Pompa 7 (P-107).....	66
7.36.	Pompa 8 (P-108).....	66
7.37.	Pompa 9 (P-109).....	67
7.38.	Pompa 10 (P-110).....	68
7.39.	Pompa 11 (P-111).....	68
7.40.	Pompa 12 (P-112).....	69
7.41.	Pompa 13 (P-113).....	70
7.42.	Pompa 14 (P-114).....	70
7.43.	Pompa 15 (P-115).....	71
BAB VIII UTILITAS		73
8.1.	Unit Penyediaan Dan Pengolahan Air	73
8.2.	Unit Pembangkit <i>Steam</i>	125
8.3.	Unit Penyedia Udara	127
8.4.	Unit Penyedia Listrik	131
8.5.	Unit Pengolahan Limbah	132
8.6.	Perhitungan <i>Cooling Tower</i>	137
BAB IX TATA LETAK PABRIK		144
BAB X PERTIMBANGAN ASPEK KESELAMATAN, KESEHATAN KERJA, DAN LINGKUNGAN		146
10.1.	Sistem Kesehatan dan Keselamatan Kerja	146
10.2.	Sistem Manajemen Lingkungan.....	153



10.3.	Identifikasi Hazard Bahan.....	160
10.4.	Identifikasi Hazard Limbah.....	163
10.5.	Identifikasi Hazard Proses.....	166
BAB XI ORGANISASI PERUSAHAAN.....		177
11.1.	Bentuk Perusahaan	177
11.2.	Struktur Organisasi.....	177
11.3.	Tugas dan Wewenang	181
11.4.	Pembagian Jam Kerja Karyawan	187
11.5.	Sistem Penggajian Karyawan.....	189
11.6.	Penggolongan Jabatan	191
11.7.	Kesejahteraan Karyawan.....	191
11.8.	Manajemen Produksi.....	193
BAB XII ANALISIS EKONOMI		197
12.1.	Perhitungan Indeks Harga	197
12.2.	Perhitungan Harga Alat Proses dan Utilitas.....	200
12.3.	Perhitungan Biaya <i>Raw Material</i> , <i>Sales</i> , dan Bahan Penunjang Utilitas	207
12.4.	Perhitungan Biaya Pekerja Pembangunan Pabrik	209
12.5.	Perhitungan Penggajian Karyawan Operator	210
12.6.	Perhitungan Harga Tanah.....	211
12.7.	Perhitungan <i>Fixed Capital</i>	211
12.8.	Perhitungan <i>Manufacturing Cost</i>	213
12.9.	Perhitungan <i>Working Capital</i>	214
12.10.	Perhitungan <i>General Expense</i>	215
12.11.	Perhitungan <i>Profit</i>	215
12.12.	Analisis Kelayakan <i>Profitability</i>	216
12.13.	Analisis Sensitivitas	223
BAB XIII KESIMPULAN		226
DAFTAR PUSTAKA.....		227



Prarancangan Pabrik Dietil Malonat dari Natrium Malonat dan Etanol dengan Kapasitas 8.000 Ton/tahun

Yohanes Susanto, Sang KOMPIANG Wirawan, S.T., M.T., Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Prarancangan Pabrik Dietil Malonat dari Natrium Malonat dan Etanol dengan Kapasitas 8.000 Ton/Tahun

LAMPIRAN 228



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Struktur Kimia Dietil Malonat (Romeder, 2001)	14
Gambar I.2. Grafik Produksi Dietil Malonat di Dunia	15
Gambar I.3. Pendapatan Industri Farmasi di Indonesia (Kalbe, 2015)	16
Gambar I.4. Pendapatan Industri Farmasi di Indonesia (Kalbe, 2015)	16
Gambar I.5. Pendapatan Industri Agrokimia Global (Research, 2017).....	17
Gambar I.6. Persentase Pendapatan Ekspor Dietil Malonat dari Republik Rakyat Tiongkok (Sids, 2004).....	18
Gambar I.7. Lokasi Pembangunan Pabrik Dietil Malonat.....	20
Gambar VIII.1. Ion-ion yang terlibat dalam <i>cation exchange</i>	78
Gambar VIII.2. Ion-ion yang terlibat dalam <i>cation exchange</i>	79
Gambar VIII.3. Diagram Proses Pengolahan Air	81
Gambar VIII.4. Spesifikasi Coarse Screen (Bar Racks).....	82
Gambar VIII.5. Siklus Steam	126
Gambar VIII.6. Process Flow Diagram Unit Penyediaan Udara.....	130
Gambar VIII.7. Hasil Plotting Garis Kesetimbangan dan Garis Operasi.....	139
Gambar VIII.8. Grafik <i>Sizing Cooling Tower</i>	140
Gambar IX.1. Tata Letak Pabrik Keseluruhan (Skala 1:750).....	144
Gambar IX.2. <i>Layout</i> Bagian Alat Proses (Skala 1:600).....	145
Gambar XI.1. Struktur Organisasi Perusahaan.....	180
Gambar XII.1. Grafik Hubungan Tahun terhadap Indeks CEP.....	198
Gambar XII.2. <i>BEP and SPD Chart</i>	222
Gambar XII.3. <i>Spieder Plot</i> untuk <i>Sensitivity Analysis</i> pada Profit	223
Gambar XII.4. <i>Spieder Plot</i> untuk <i>Sensitivity Analysis</i> pada DCFRR.....	224



DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Produsen Dietil Malonat di Dunia pada Tahun 2004 (Sids, 2004)	15
Tabel I.2. Perbandingan Pemilihan Lokasi Pabrik Dietil Malonat.....	19
Tabel I.3. Perbandingan Teknologi Proses Produksi Dietil Malonat	24
Tabel VIII.1. Kebutuhan Air untuk Kebutuhan Umum.....	73
Tabel VIII.2. Kebutuhan Air untuk Pendingin	74
Tabel VIII.3. Kebutuhan Air untuk Pemanas	75
Tabel VIII.4. Summary Pompa Utilitas.....	123
Tabel VIII.5. Daftar Kebutuhan Steam	125
Tabel VIII.6. Daftar Kebutuhan Udara.....	128
Tabel VIII.7. Kebutuhan Energi Pabrik.....	131
Tabel VIII.8. Baku Mutu Udara	133
Tabel VIII.9. Baku Mutu Air Limbah	134
Tabel VIII.10. Data Perhitungan Entalpi Udara	138
Tabel VIII.11. Data Hasil Perhitungan Integrasi.....	142
Tabel XI.1. Jadwal Kerja Karyawan <i>Shift</i>	189
Tabel XI.2. Perincian Jumlah dan Gaji Kayawan	190
Tabel XII.1. Data <i>Chemical Engineering Plant Cost Index</i> 1963-2016.....	198
Tabel XII.2. Hasil Perhitungan Ekstrapolasi Indeks CEP	199
Tabel XII.3. Tabel Perhitungan Harga Alat Proses	201
Tabel XII.4. Tabel Perhitungan Harga Alat Utilitas.....	205
Tabel XII.5. Perhitungan Jumlah Operator	210
Tabel XII.6. <i>Fixed Capital</i>	212
Tabel XII.7. <i>Manufacturing Costs</i>	213
Tabel XII.8. <i>Working Capital</i>	214
Tabel XII.9. <i>General Expenses</i>	215