

**PRARANCANGAN PABRIK ETIL ASETAT MENGGUNAKAN METODE
REACTIVE DIVIDING WALL COLUMN DISTILLATION
KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**



TUGAS AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Mata Kuliah Tugas Akhir dan
Seminar Tugas Akhir pada Program Studi S-Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri,
Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro**

Disusun Oleh:

GALUH SYAHRILA

NIM. 40040122650033

**PRODI S.Tr TEKNOLOGI REKAYASA KIMIA INDUSTRI
DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2026

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

**PRARANCANGAN PABRIK ETIL ASETAT MENGGUNAKAN METODE "REACTIVE
DIVIDING WALL COLUMN DISTILLATION" KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik

Disusun Oleh:

GALUH SYAHRILA

NIM 40040122650033

Disetujui dan Disahkan Sebagai Laporan Tugas Akhir

Semarang, 27 Agustus 2026

Dosen Pembimbing,



**Dr. Mohamad Endy Yulianto, S.T., M.T
NIP. 197107311999031001**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEKOLAH VOKASI
PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA KIMIA INDUSTRI

Jalan Gubernur Mochtar
Kampus Universitas Diponegoro
Tembalang Semarang Kode Pos 50275
Telepon/Faksimile (024) 7471379
Laman: vokasi@liveundip.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Judul : Prarancangan Pabrik Etil Asetat Menggunakan Metode
Reactive Dividing Wall Column Distillation Kapasitas
50.000 Ton/Tahun.

Identitas Penulis :

- Nama : Galuh Syahrila
- NIM : 40040122650033
- Fakultas/Jurusan : Sekolah Vokasi / S-Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri

Laporan Tugas Akhir ini telah disahkan dan disetujui pada:

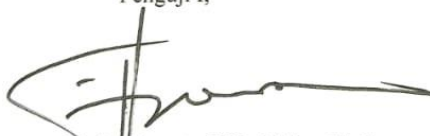
Hari : Selasa
Tanggal : 15 September 2026

Semarang, 15 September 2026

Mengetahui,
Tim Penguji

Penguji II,

Penguji I,


Hermawan Dwi Arivanto S.T., M.Sc., Ph.D
NIP. H.7.199005152021021001


Yusuf Ma'rifat Fajar Azis S.T., M.T.
NIP. 199511062024061002

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Galuh Syahrila
NIM : 40040122650033
Judul Tugas Akhir : Prarancangan Pabrik Etil Asetat menggunakan Metode
Reactive Dividing Wall Column Distillation Kapasitas 50.000
Ton/Tahun
Fakultas/Jurusan : Sekolah Vokasi/S.Tr. Teknologi Rekayasa Kimia
Industri

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan hasil karya saya Galuh Syahrila Bersama partner saya Raden Sulthan Fauzan Adi didampingi Pembimbing dan bukan hasil jiplakan/plagiat. Apabila ditentukan unsur penjiplakan/plagiat dalam tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Diponegoro sesuai aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Semarang, 28 Agustus 2026

Galuh Syahrila

NIM 40040122650033

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan kasih-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Pra-Rancangan Pabrik Etil Asetat Menggunakan *Reactive Dividing Wall Column Distillation* Kapasitas 50.000 Ton/Tahun”. Laporan ini dibuat sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan di Program Studi S.Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro.

Penyusunan Laporan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan dan peran yang diberikan oleh berbagai pihak, maka dari itu pada kesempatan ini penulis akan menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Mohamad Endy Yulianto, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S-Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri, Departemen Teknologi Industri, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro dan juga selaku Dosen Pembimbing yang telah yang telah membimbing, mengarahkan, mendukung secara material dan moral selama proses pengajuan judul hingga penyusunan laporan tugas akhir sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Kimia Industri, atas ilmu yang telah diberikan selama menjalani perkuliahan
3. Orang tua dan seluruh keluarga penyusun yang selalu memberikan semangat, doa, dukungan, dan kasih sayangnya selama ini.
4. Teman-teman keluarga Fresceed (TRKI 22) serta kakak tingkat dari Program Studi S-Tr Teknologi Rekayasa Kimia Industri yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
5. Teman-Teman virtual (Kak Lia, Syall dan Shen) serta Teman-Teman seperjuangan (Khansa, Ade, Yessy dan Hilda) serta partner saya Sulthan yang telah membantu memberikan semangat dan motivasi dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, kritik dan saran yang membangun dari pembaca dan pihak terkait sangat di harapkan demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Semarang, Agustus 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
INTISARI	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Kapasitas Rancangan	2
1.2.1 Proyeksi Kebutuhan Etil Asetat di Indonesia	3
1.2.2. Ketersediaan Bahan Baku Etil Asetat	6
1.2.3 Kapasitas Minimal Pabrik Etil Asetat.....	8
1.2.4 Prospek Penjualan Etil Asetat di Indonesia	10
1.2.5 Penentuan Kapasitas Produksi.....	10
1.3 Penentuan Lokasi Pabrik.....	11
1.3.1 Bahan Baku.....	11
1.3.2 Sarana dan Transportasi.....	11
1.3.3 Tenaga Kerja	12
1.3.4 Karakteristik Lokasi	12
1.3.5 Kebijakan Pemerintah.....	13
1.3.6 Perluasan Pabrik	13
1.4 Tinjauan Proses	14
1.4.1 Macam – Macam Proses Pembuatan Etil Asetat	14
BAB II DESKRIPSI PROSES.....	16
2.1 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk	16
2.1.1 Spesifikasi Bahan Baku Utama	16
2.1.2 Spesifikasi Bahan Baku Pendukung	17
2.1.3 Spesifikasi Produk	17
2.2 Konsep Proses	17
2.2.1 Dasar Reaksi	17
2.2.2 Pemilihan Katalis.....	18
2.2.3 Mekanisme Reaksi.....	18

2.2.4 Tinjauan Thermodinamika.....	19
2.2.5 Tinjauan Kinetika	21
2.2.6 Kondisi Operasi	22
2.3 Langkah Proses	22
2.3.1 Tahap Penyimpanan Bahan Baku	22
2.3.2 Tahap Persiapan Bahan Baku	23
2.3.3 Tahap Reaksi.....	23
2.3.4 Tahap Pemurnian Produk.....	23
2.3.5 Tahap Penyimpanan Produk	24
2.4 Diagram Alir (<i>Flowsheet</i>)	25
2.5 Neraca Massa dan Neraca Panas.....	25
2.5.1 Neraca Massa.....	25
2.5.2 Neraca Panas.....	27
2.6 Tata Letak Pabrik dan Pemetaan	28
2.6.1 Tata Letak Pabrik.....	28
BAB III SPESIFIKASI ALAT UTAMA.....	33
3.1 Unit Penyimpanan.....	33
3.1.1 <i>Acetic Acid Tank</i>	33
3.1.2 <i>Sulfuric Acid Tank</i>	34
3.1.3 <i>Ethanol Tank</i>	34
3.1.4 <i>Product Tank</i>	35
3.1.5 <i>Waste Tank</i>	36
3.2 Unit Pemindah	37
3.2.1 <i>Acetic Acid Pump</i>	37
3.2.2 <i>Sulfuric Acid Pump</i>	37
3.2.3 <i>Ethanol Pump</i>	38
3.2.4 <i>Product Pump</i>	39
3.2.5 <i>Mixer Pump</i>	39
3.3 Unit Penukar Panas	40
3.3.1 <i>Acetic Acid Heater</i>	40
3.3.2 <i>Sulfuric Acid Heater</i>	41
3.3.3 <i>Ethanol Heater</i>	41
3.4 Unit Reaksi.....	42
3.5 Unit Pemisah.....	43

BAB IV UNIT PENDUKUNG PROSES	44
4.1 Unit Pengadaan dan Pengolahan Air.....	45
4.1.1 Unit Pengolahan Air	45
4.1.2 Unit Pengolahan Air	51
4.2 Unit Pengadaan Listrik	55
4.2.1 Kebutuhan Listrik	55
4.2.2 Sumber Listrik	60
4.3 Unit Pengadaan <i>Steam</i>	61
4.3.1 Kebutuhan <i>Steam</i>	61
4.3.2 Jenis dan Spesifikasi Boiler	63
4.3.3 Kebutuhan Bahan Bakar	63
4.4 Unit Pengadaan Bahan Bakar	64
4.5 Unit Pengadaan Udara Tekan.....	65
4.6 Laboratorium.....	66
4.6.1 Sistem Kerja Laboratorium	66
4.6.2 Bagian-bagian Labolatorium	66
4.6.3 Pengujian yang dilakukan di Labolatorium.....	67
4.7 Unit Pengolahan Limbah	69
4.7.1 Limbah Gas.....	69
4.7.2 Limbah Cair.....	71
4.7.3 Limbah Padat.....	75
4.7.4 Limbah B3	75
4.8 Kesehatan Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup	76
4.9 Instrumentasi.....	78
BAB V MANAJEMEN PERUSAHAAN.....	80
5.1 Bentuk Perusahaan.....	80
5.2 Struktur Organisasi	81
5.3 Tugas dan Wewenang.....	82
5.3.1 Pemegang Saham.....	82
5.3.2 Dewan Komisaris	82
5.3.3 Dewan Direksi	83
5.3.4 Direktur Utama	83
5.3.5 Direktur Keuangan untuk pabrik dan umum	83
5.3.6 Direktur Produksi dan Teknik.....	83

5.3.7 Kepala Bagian.....	83
5.4 Kebutuhan Karyawan dan Sistem Pengupahan	85
5.4.1 Status Kepegawaian.....	85
5.4.2 Sistem Gaji	85
5.4.3 Jadwal Karyawan.....	86
5.5 Penggolongan Jabatan, Jumlah Karyawan, dan Gaji	86
5.5.1 Penggolongan Jabatan	86
5.5.2 Jumlah Karyawan	87
5.5.3 Sistem Gaji	90
5.6 Kesejahteraan Sosial Karyawan.....	90
5.7 <i>Corporate Social Responsibility</i> (CSR).....	94
BAB VI TROUBLESHOOTING	97
BAB VII ANALISA EKONOMI.....	99
7.1 Perkiraan Harga Peralatan.....	99
7.2 Dasar Perhitungan.....	100
7.3 Perhitungan Biaya.....	101
7.3.1 <i>Capital Investment</i>	101
7.4 Analisa Kelayakan	108
7.4.1 <i>Percent Profit on Sales</i>	108
7.4.2 <i>Percent Return Investment</i> (ROI)	108
7.4.3 <i>Pay Out Time</i> (POT)	108
7.4.4 <i>Break Event Point</i> (BEP)	108
7.4.5 <i>Shut Down Point</i> (SDP).....	109
7.4.6 <i>Internal Rate of Return</i> (IRR).....	109
7.5 Hasil Perhitungan.....	109
7.5.1 <i>Capital Investment</i>	109
7.5.2 <i>Production Cost</i>	111
7.6 Pembahasan.....	113
DAFTAR PUSTAKA.....	114
LAMPIRAN A	116
LAMPIRAN B	117
LAMPIRAN C	122
LAMPIRAN D.....	134
A. Tangki Penyimpanan.....	134

1. Penentuan Volume Tangki	134
2. Jumlah tangki.....	135
3. Tipe Tangki	136
4. Bahan Konstruksi	136
B. Pompa.....	139
1. Kapasitas, Q.....	139
2. Menghitung Diameter Optimum Pipa	141
3. Neraca Tenaga Mekanis.....	142
4. Menghitung Daya Pompa	144
5. Menghitung tenaga motor.....	145
6. Menghitung NPSH (<i>Net Positive Suction Head</i>) Pompa.....	145
C. Mixer	148
1. Menghitung Densitas Campuran	149
2. Menghitung Viskositas Campuran.....	149
3. Desain Ukuran Tangki	150
4. Dimensi Tangki.....	152
5. Tinggi Cairan	152
6. Jenis Pengaduk	153
7. Kecepatan Pengaduk.....	153
8. Jumlah Pengaduk.....	154
9. Daya Pengadukan (P)	154
D. Reactive Distillation.....	155
D.1. Desain <i>Sieve Tray</i>	155
D.2. <i>Mechanical Design</i>	168
D.3. Menentukan Jenis dan Ukuran Packing.....	182
D.4. <i>Pressure Relief Valve</i> (PRV)	183
E. <i>Heat Exchanger</i>	187
F. Dekanter	197
LAMPIRAN E	205
1. Perhitungan biaya produksi (<i>Production Cost</i>).....	205
A. Modal Investasi (<i>Capital Investment</i>)	205
b. <i>Total Capital Investment</i>	215
c. <i>Manufacturing Cost</i>	217

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Kebutuhan Etil Asetat di Indonesia	3
Tabel 1. 2 Data Kebutuhan Etil Asetat di Indonesia	4
Tabel 1. 3 Data Kebutuhan Etil Asetat di Indonesia	5
Tabel 1. 4 Data Ketersediaan Bahan Baku Etanol	6
Tabel 1. 5 Produsen Etanol di Dunia	7
Tabel 1. 6 Produsen Asam Asetat di Dunia.....	7
Tabel 1. 7 Kapasitas Produk Etil Asetat di Dunia	9
Tabel 2. 1 Spesifikasi Etanol.....	16
Tabel 2. 2 Spesifikasi Asam Asetat	16
Tabel 2. 3 Spesifikasi Asam Sulfat	17
Tabel 2. 4 Spesifikasi Etil Asetat	17
Tabel 2. 5 Tinjauan Termodinamika	20
Tabel 2. 6 Neraca Massa di Sekitar Mixer	25
Tabel 2. 7 Neraca Massa di Sekitar <i>Reactive Distillation Wall Column</i>	25
Tabel 2. 8 Neraca Massa di Sekitar Decanter	26
Tabel 2. 9 Neraca Massa di Sekitar <i>Stripping Column</i>	26
Tabel 2. 10 Neraca Panas di Sekitar Mixer.....	27
Tabel 2. 11 Neraca Panas di Sekitar <i>Reactive Distillation Wall Column</i>	27
Tabel 2. 12 Neraca Panas di Sekitar Decanter	28
Tabel 2. 13 Neraca Panas di Sekitar <i>Stripping Column</i>	28
Tabel 2. 14 Keterangan Tata Letak dan Luas Bangunan Pabrik	31
Tabel 3. 1 Spesifikasi <i>Acetic Acid Tank</i>	33
Tabel 3. 2 Spesifikasi <i>Sulfuric Acid Tank</i>	34
Tabel 3. 3 Spesifikasi <i>Ethanol Tank</i>	34
Tabel 3. 4 Spesifikasi <i>Product Tank</i>	35
Tabel 3. 5 Spesifikasi <i>Waste Tank</i>	36
Tabel 3. 6 Spesifikasi <i>Acetic Acid Pump</i>	37
Tabel 3. 7 Spesifikasi <i>Sulfuric Acid Pump</i>	37
Tabel 3. 8 Spesifikasi <i>Ethanol Pump</i>	38
Tabel 3. 9 Spesifikasi <i>Product Pump</i>	39
Tabel 3. 10 Spesifikasi <i>Mixer Pump</i>	39
Tabel 3. 11 Spesifikasi <i>Acetic Acid Heater</i>	40
Tabel 3. 12 Spesifikasi <i>Sulfuric Acid Heater</i>	41
Tabel 3. 13 Spesifikasi <i>Ethanol Heater</i>	41
Tabel 3. 14 Spesifikasi Menara Distilasi (DC-201)	42
Tabel 4. 1 Spesifikasi Air Pendingin (ISO 22449-1)	45
Tabel 4.2 Kebutuhan Air Pendingin.....	46
Tabel 4. 3 Syarat Air Umpan Boiler (SNI 7628:2009)	47
Tabel 4.4 Kebutuhan Steam	47
Tabel 4.5 Parameter Air Sanitasi.....	48
Tabel 4. 6 Kebutuhan Air Pabrik Etil Asetat.....	50
Tabel 4. 7 Kebutuhan Listrik Untuk Keperluan Proses	55

Tabel 4. 8 Kebutuhan Listrik untuk Keperluan Utilitas	56
Tabel 4. 9 Kebutuhan Listrik untuk Penerangan Dalam Ruangan	57
Tabel 4. 10 Kebutuhan Listrik untuk Penerangan Luar Ruangan	57
Tabel 4. 11 Jumlah luas ruangan yang menggunakan AC	58
Tabel 4. 12 Kebutuhan listrik total.....	60
Tabel 4. 13 Kebutuhan Steam	62
Tabel 4. 14 Spesifikasi biosolar B40.....	64
Tabel 4. 15 Identifikasi Jenis Limbah Gas Pabrik Etil Asetat.....	69
Tabel 4. 16 Baku Mutu Udara Ambien Nasional	70
Tabel 4. 17 Baku Mutu Emisi Gas Buang Boiler.....	70
Tabel 4. 18 Identifikasi Limbah Cair Pabrik Etil Asetat	72
Tabel 4. 19 Spesifikasi Minimum alat Sparing.....	72
Tabel 4. 20 Baku Mutu Limbah Cair	73
Tabel 4. 21 Jenis Limbah Pabrik Etil Asetat	75
Tabel 5. 1 Perbandingan Bentuk Badan Usaha Perseroan Terbatas, CV, dan Firma	80
Tabel 5.2 Jadwal Karyawan Non-Shift	86
Tabel 5. 3 Jadwal Karyawan Shift	86
Tabel 5. 4 Penggolongan Jabatan.....	86
Tabel 5. 5 Jumlah Operator di Pabrik Etil Asetat.....	88
Tabel 5. 6 Jumlah Tenaga Kerja Seluruh Lingkup Operasional dan Produksi.....	89
Tabel 6. 1 Troubleshooting Alat di Pabrik Etil Asetat (RDWC).....	97
Tabel 7. 1 Data CEPCI (Toweringskills.com).....	99
Tabel 7.2 Total Biaya <i>Physical Plant Cost</i> (PPC).....	109
Tabel 7. 3 Biaya <i>Direct Plant Cost</i>	110
Tabel 7. 4 <i>Fixed Capital Investment</i>	110
Tabel 7. 5 <i>Working Capital Investment</i>	110
Tabel 7. 6 <i>Total Capital Investment</i>	111
Tabel 7.7 <i>Direct Manufacturing Cost</i>	111
Tabel 7. 8 <i>Indirect Manufacturing Cost</i>	111
Tabel 7. 9 <i>Fixed Manufacturing Cost</i>	112
Tabel 7. 10 <i>Total Manufacturing Cost</i>	112
Tabel 7. 11 <i>General Manufacturing Expense</i>	112
Tabel L1. 1 Process Flow Diagram Pabrik Etil Asetat.....	116
Tabel L2. 1 Berat Molekul Komponen	117
Tabel L2. 2 Neraca Massa di Sekitar Mixer	118
Tabel L2. 3 Data Perhitungan Komponen.....	119
Tabel L2. 4 Data Perhitungan Komponen.....	119
Tabel L2. 5 Data Perhitungan Komponen.....	119
Tabel L2. 6 Data Perhitungan Komponen.....	120
Tabel L2. 7 Perhitungan Neraca Massa Total	120
Tabel L2.8 Neraca Massa Decanter	121
Tabel L2. 9 Neraca Massa Stripper.....	121
Tabel L3. 1 Kapasitas Panas Cairan.....	122

Tabel L3. 2 Kapasitas Panas Gas	122
Tabel L3. 3 Panas Penguapan	122
Tabel L3. 4 Persamaan Antoine	122
Tabel L3. 5 Neraca Panas Masuk di Sekitar Mixer	123
Tabel L3. 6 Neraca Panas Keluar di Sekitar Mixer	123
Tabel L3.7 Neraca Panas Total di Sekitar Mixer	123
Tabel L3.8 Panas yang Dibawa Umpan ($F.h_F$) Arus 1 di Sekitar <i>Reactive Distillation Wall Column</i>	124
Tabel L3.9 Panas yang Dibawa Umpan ($F.h_F$) Arus 2 di Sekitar <i>Reactive Distillation Wall Column</i>	124
Tabel L3.10 Perhitungan Panas Dalam Distilat (D) Keluar Condensor Pada Kondisi Gas Jenuh	125
Tabel L3.11 Perhitungan Panas Dalam Distilat Keluar Condensor ($D.h_D$).....	125
Tabel L3.12 Perhitungan Panas Refluks Keluar Condensor Pada Kondisi Cair Jenuh ($Lo.h_o$)	126
Tabel L3.13 Perhitungan Panas Sensibel yang Dibawa Uap Masuk Condenser ($V.h_v$)	126
Tabel L3.14 Perhitungan Panas Laten Penguapan Masuk Condenser.....	127
Tabel L3.15 Perhitungan Panas yang Dikandung Arus Bottom ($B.h_B$)	127
Tabel L3.16 Neraca Panas Total di Sekitar <i>Reactive Distillation Wall Column</i>	128
Tabel L3.17 Arus Masuk 5 di Sekitar Decanter	128
Tabel L3.18 Arus Keluar 6 di Sekitar Decanter	128
Tabel L3. 19 Arus Keluar 7 di Sekitar Decanter	129
Tabel L3.20 Neraca Panas Total di Sekitar Decanter.....	129
Tabel L3. 21 Arus Masuk 7 di Sekitar Stripping Column.....	129
Tabel L3. 22 Perhitungan Panas yang Dikandung Distilat (D) Keluar Condensor (h_D) Pada Kondisi Gas Jenuh	130
Tabel L3.23 Perhitungan Panas yang Dikandung Distilat Keluar Condensor ($D.h_D$).....	130
Tabel L3.24 Panas yang Dikandung Refluks (Lo) Keluar Condensor (ho) Pada Kondisi Cair Jenuh	131
Tabel L3. 25 Perhitungan Panas Sensibel yang Dibawa Uap Masuk Condenser	131
Tabel L3.26 Perhitungan Panas Laten Yang Dibawa Uap Masuk Condenser.....	131
Tabel L3.27 Perhitungan Panas yang Dikandung Arus Bottom ($B.h_B$)	132
Tabel L3.28 Perhitungan Beban Reboiler (Q_R).....	132
Tabel L4. 1 Perhitungan Fraksi Mol dan Massa	135
Tabel L4. 2 Perhitungan Densitas	135
Tabel L4. 3 Perhitungan Tebal Courses	137
Tabel L4. 4 Perhitungan Fraksi	139
Tabel L4. 5 Perhitungan Densitas	140
Tabel L4. 6 Perhitungan Viskositas.....	141
Tabel L4. 7 Perhitungan P_i	146
Tabel L4. 8 Komponen Bahan Baku.....	148
Tabel L4. 9 Perhitungan Densitas	149
Tabel L4. 10 Perhitungan Densitas Campuran	149

Tabel L4. 11 Perhitungan Viskositas Campuran	149
Tabel L4. 12 Rasio Dimensi Pengaduk.....	153
Tabel L4. 13 Perhitungan Dimensi Pengaduk.....	153
Tabel L4. 14	184
Tabel L4. 15	184
Tabel L4. 16	184
Tabel L4. 17	184
Tabel L4. 18 Komposisi Komponen Masuk Reboiler	188
Tabel L4. 19 Menentukan ΔT LMTD	189
Tabel L4. 20 Neraca Massa Dekanter	197
Tabel L4. 21 Data Densitas dan Viskositas.....	197
Tabel L4. 22 Interpolasi Data.....	200

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Kebutuhan Etil Asetat	4
Gambar 2. 1 Mekanisme Reaksi Esterifikasi	19
Gambar 2. 2 <i>Process Flow</i> Diagram Pabrik Etil Asetat.....	25
Gambar 2. 3 Tata Letak Pabrik	30
Gambar 2. 4 Penentuan Lokasi Pabrik.....	32
Gambar 4. 1 Diagram Alir Pengolahan Air Pabrik Etil Asetat	51
Gambar 4. 2 Instrument air unit block diagram	65
Gambar 4. 3 Diagram Alir Pengolahan Limbah Gas	71
Gambar 4. 4 Diagram Alir Pengolahan Limbah Cair.....	74
Gambar 5. 1 Bagan Struktur Organisasi Perusahaan	82
Gambar 7. 1 Grafik Data CEPCI 2015 -2024	100
Gambar 7. 2 Grafik Analisa Kelayakan	113
Gambar L3. 1 Diagram Skematik Kondensor.....	125
Gambar L4.1 Tangki Penyimpanan	134
Gambar L4. 2 Pompa	139
Gambar L4. 3 Mixer	148
Gambar L4. 4 Perhitungan Dimensi Head	152
Gambar L4. 5 <i>Reactive Distillation</i>	155
Gambar L4. 6 <i>Heat Exchanger</i>	187
Gambar L4. 7 Dekanter.....	197

INTISARI

Etil asetat merupakan pelarut kunci bagi industri konstruksi dan cat di Indonesia, namun produksi domestik saat ini hanya sekitar 7.500 ton/tahun, jauh di bawah kebutuhan nasional yang terus meningkat sebagaimana ditunjukkan oleh tren impor BPS periode 2014–2025. Perancangan pabrik pendahuluan ini bertujuan merancang pabrik etil asetat berkapasitas 50.000 ton/tahun untuk menekan ketergantungan impor, menggunakan proses esterifikasi asam asetat dan etanol dengan katalis asam sulfat yang diintensifikasi melalui teknologi *Reactive Dividing Wall Column* (RDWC). Teknologi RDWC dipilih karena mampu menggabungkan reaksi dan pemisahan dalam satu unit, menggeser kesetimbangan reaksi secara in situ sehingga mencapai konversi hingga 99% jauh melampaui reaktor konvensional sekaligus menekan kebutuhan *recycle*, limbah, dan biaya modal. Proses berlangsung pada kondisi operasi ringan (90–100°C, 1 atm) dengan rasio umpan etanol:asam asetat 1,1:1, menghasilkan produk etil asetat berkemurnian 99,8% melalui rangkaian Mixer Tank, RDWC, Decanter, dan Stripping Column. Pabrik direncanakan berlokasi di Desa Kemiri, Karanganyar, Jawa Tengah, dengan mempertimbangkan kedekatan terhadap pemasok bahan baku utama, ketersediaan infrastruktur, dan potensi ekspansi, serta ditargetkan mulai konstruksi tahun 2028 dan beroperasi tahun 2030. Evaluasi ekonomi menunjukkan *Total Capital Investment* sebesar Rp 34,2 triliun dengan *Payout Time* 3,57 tahun, *Break Even Point* 42,75%, *Shut Down Point* 22,71%, dan *Internal Rate of Return* 14,43% seluruhnya berada dalam ambang batas kelayakan industri. Hasil kajian ini menyimpulkan bahwa pabrik etil asetat berbasis RDWC berkapasitas 50.000 ton/tahun layak secara teknis maupun ekonomis untuk direalisasikan.

Kata kunci: *etil asetat, esterifikasi, Reactive Dividing Wall Column, perancangan pabrik, kelayakan ekonomi*