

**TUGAS AKHIR**

**PRARANCANGAN PABRIK ASETON DARI ISOPROPIL ALHOKOL  
DENGAN PROSES DEHIDROGENASI KATALITIK MENGGUNAKAN  
KROMIUM OKSIDA DENGAN KAPASITAS 35.000 TON/TAHUN**

*(PRE-DESIGN OF ACETONE FROM ISOPROPHYL ALCOHOL BY  
CATALYTIC DEHYDROGENATION PROCESS USING CHROMIUM OXIDE  
WITH 35.000 TONS/YEAR CAPACITY)*

**“Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Program Studi S-1 Teknik Kimia”**



**Dosen Pembimbing:**

**Prof. Ir. CHAIRUL IRAWAN, S.T., M.T., Ph.D.**

**Disusun Oleh:**

**WENI ADHA ARAFAH                      1910814220002**

**PUTRI FARDA NAZEHA                    1910814320012**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK KIMIA**

Prarancangan Pabrik Aseton dari Isopropil Alkohol dengan Proses Dehidrogenasi  
Katalitik Menggunakan Kromium Oksida dengan Kapasitas 35.000 Ton/Tahun

Oleh:

**Weni Adha Arafah (1910814220002)**  
**Putri Farda Nazeha (1910814320012)**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 15 Januari 2024 dan  
dinyatakan

**LULUS**

Komite Penguji :

Ketua : **Primata Mardina, S.T., M.Eng., Ph.D.**  
NIP. 198103242006042002

Anggota : **Jefriadi, S.T., M.Eng.**  
NIP. 198808272023211017

Pembimbing : **Prof. Ir. Chairul Irawan, S.T., M.T., Ph.D.**  
Utama NIP. 197504042000031002

Banjarbaru, 30 JAN 2024  
diketahui dan disahkan oleh:

**Wakil Dekan Bidang Akademik**  
**Fakultas Teknik ULM,**

**Dr. Mahmud, S.T., M.T.**  
NIP. 197401071998021001

**Koordinator Program Studi**  
**S-1 Teknik Kimia,**

**Dr. Ir. Doni Rahmat Wicakso, S.T., M.Eng.**  
NIP 198101122003121001

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK KIMIA**

**PRARANCANGAN PABRIK ASETON DARI ISOPROPIL ALHOKOL  
DENGAN PROSES DEHIDROGENASI KATALITIK MENGGUNAKAN  
KROMIUM OKSIDA DENGAN KAPASITAS 35.000 TON/TAHUN**

*(PRE-DESIGN OF ACETONE FROM ISOPROPHYL ALCOHOL BY  
CATALYTIC DEHYDROGENATION PROCESS USING CHROMIUM OXIDE  
WITH 35.000 TONS/YEAR CAPACITY)*

Oleh :

**WENI ADHA ARAFAH** 1910814220002

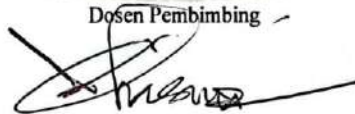
**PUTRI FARDA NAZEHA** 1910814320012

Telah disetujui untuk diseminarkan di Program Studi S-1 Teknik Kimia

Universitas Lambung Mangkurat

Banjarbaru, Januari 2024

Dosen Pembimbing



**Prof. Ir. CHAIRUL IRAWAN, S.T., M.T., Ph.D.**

**NIP. 19750404 200003 1 002**

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN  
HASIL TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

<b>Nama</b>	<b>NIM</b>
Weni Adha Arafah	1910814220002
Putri Farda Nazeha	1910814320012

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan ini kami buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarbaru, Januari 2024



**Weni Adha Arafah**

**1910814220002**



**Putri Farda Nazeha**

**1910814320012**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Prarancangan Pabrik Aseton dari Isopropil Alkohol dengan Proses Dehidrogenasi Katalitik Menggunakan Kromium Oksida dengan Kapasitas 35.000 Ton/Tahun”. Tugas ini disusun dalam rangka memenuhi mata kuliah tugas akhir dan sebagai persyaratan memperoleh gelar sarjana pada Program Studi S-1 Teknik Kimia Universitas Lambung Mangkurat.

Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua, kakak, adik dan seluruh keluarga besar kami yang telah memberikan bantuan, baik dukungan moral dan moril serta doa yang tiada henti kepada kami.
2. Bapak Dr. Ir. Doni Rahmat Wicakso, S.T., M.Eng. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Kimia Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Prof. Ir. Chairul Irawan, M.T. Ph.D. selaku dosen pembimbing tugas akhir kami yang telah membimbing dan memberikan bantuan berupa saran atau masukan, dan ilmu yang berguna dalam kemajuan tugas akhir ini.
4. Seluruh dosen Program Studi S-1 teknik Kimia yang telah memberikan bantuan dalam pengerjaan tugas akhir ini dan senantiasa memberikan banyak ilmu yang bermanfaat untuk kami selama masa perkuliahan.
5. Seluruh civitas akademik dan orang-orang yang ada disekitar Fakultas Teknik ULM Banjarbaru yang memberikan kami pelajaran dan pengalaman yang berharga, mengenai masalah perkuliahan atau pun yang lainnya.
6. Seluruh staf Program Studi S-1 Teknik Kimia yang telah memberikan bantuan dalam urusan administrasi sebagai mahasiswa selama menuntut ilmu di ULM.
7. Teman-teman seperjuangan Teknik Kimia Universitas Lambung Mangkurat angkatan 2018 yang kami sayangi, selalu membantu dengan senang hati semua kami tidak akan menjadi seperti sekarang dan tanpa adanya kalian masa

perkuliahan kami tidak akan sebewarna ini berbagi informasi dan tukar pendapat mengenai tugas akhir, tanpa kalian.

8. Seluruh keluarga besar Teknik Kimia ULM Alumni dan Mahasiswa angkatan 2017, 2018 yang telah meluangkan waktunya untuk berbagi informasi, memberikan saran serta memberikan beberapa literatur yang sangat membantu dalam pengerjaan tugas akhir ini. Serta terima kasih pula telah menerima kami dalam keluarga besar Teknik Kimia yang memiliki rasa kekeluargaan yang kuat dan memberikan kami banyak pelajaran berharga.
9. Teknisi Laboratorium Komputasi dan Laboratorium Teknologi Proses yang telah mengizinkan kami untuk mengerjakan tugas akhir dan penelitian.
10. HIMATEKKIM FT ULM organisasi yang telah membesarkan nama kami dan juga memberikan pelajaran diluar perkuliahan yang sangat berguna nantinya.
11. Seluruh teman dan sahabat kami yang berada diluar sana yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih atas bantuan dan doanya.
12. Seluruh member EXO dan NCT terutama *bias* kami yaitu Doh Kyungsoo dan Lee Jenoo untuk dukungan secara tidak langsung dalam membantu kami agar lebih semangat dalam mengerjakan tugas akhir.
13. Serta semua pihak yang telah memberikan masukan, bantuan dan kerjasamanya.

Kami menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, tidak luput dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi diperolehnya hasil yang maksimal dari tugas akhir ini. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Banjarbaru, Januari 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tinjauan Pustaka .....	2
1.2.1 Aseton .....	2
1.2.2 <i>Isopropyl Alcohol</i> .....	3
1.2.3 Kromium Oksida.....	3
1.3 Pemilihan Kapasitas Pabrik .....	4
1.3.1 Kapasitas Produksi Pabrik Aseton .....	4
1.3.2 Ketersediaan Bahan Baku.....	7
1.4 Spesifikasi Bahan.....	7
1.4.1 Spesifikasi Bahan Baku .....	7
1.4.2 Spesifikasi Bahan Pembantu.....	8
1.4.3 Produk Utama .....	8
1.4.4 Produk Samping.....	8
<b>BAB II PEMILIHAN DAN URAIAN PROSES.....</b>	<b>9</b>
2.1 Seleksi Proses.....	9
2.1.1 Proses <i>Cumene Hydroperoxide</i> .....	9
2.1.2 Proses Dehidrogenasi Isopropyl Alkohol .....	10
2.1.3 Proses Oksidasi Isopropil Alkohol.....	11
2.1.4 Proses Oksidasi Propilen.....	11
2.2 Uraian Proses .....	14
2.2.1 Persiapan Bahan Baku .....	14
2.2.2 Tahap Reaksi.....	15

2.2.3 Tahap Pemurnian Produk.....	15
2.3 Tinjauan Termodinamika.....	16
2.3.1 Entalpi Pembentukan ( $\Delta H^{\circ}_f$ ).....	16
2.3.2 Energi Bebas Gibbs ( $\Delta G^{\circ}_R$ ).....	17
2.3.3 Konstanta Kesetimbangan.....	19
2.4 Tinjauan Kinetika.....	20
2.5 Diagram Alir Kualitatif.....	22
2.6 Diagram Alir Proses.....	23
<b>BAB III NERACA PANAS .....</b>	<b>23</b>
3.1 <i>Mixing Point</i> .....	23
3.2 <i>Vaporizer</i> .....	24
3.3 <i>Separator 01</i> .....	24
3.4 Reaktor <i>Fixed Bed Multitube</i> .....	25
3.5 <i>Separator 02</i> .....	26
3.6 <i>Scrubber</i> .....	27
3.7 Menara Distilasi 01.....	28
3.8 Menara Distilasi 02.....	29
<b>BAB IV NERACA PANAS.....</b>	<b>30</b>
4.1 <i>Mixing Point</i> .....	30
4.2 <i>Vaporizer</i> .....	31
4.3 <i>Separator 01</i> .....	32
4.4 <i>Heat Exchanger</i> .....	33
4.5 Reaktor <i>Fixed Bed Multitube</i> .....	34
4.6 <i>Waste Heat Boiler</i> .....	35
4.7 <i>Condensor Parsial</i> .....	36
4.8 <i>Separator 02</i> .....	37
4.9 <i>Scrubber</i> .....	38
4.10 <i>Heat Exchanger 02</i> .....	39
4.11 Pipa Pencampur.....	40
4.12 Menara Distilasi 01.....	40
4.13 Menara Distilasi 02.....	41



4.14 <i>Cooler</i> 01 .....	42
4.15 <i>Cooler</i> 02 .....	43
4.16 <i>Cooler</i> 03 .....	44
<b>BAB V SPESIFIKASI ALAT PROSES</b> .....	<b>45</b>
5.1 Spesifikasi Tangki Penyimpanan Isopropil Alkohol .....	45
5.2 Spesifikasi Pompa Isopropil Alkohol .....	45
5.3 Spesifikasi <i>Mixer</i> .....	46
5.4 Spesifikasi Pompa <i>Vaporizer</i> .....	46
5.5 Spesifikasi <i>Vaporizer</i> .....	47
5.6 Spesifikasi Separator 01 .....	47
5.7 Spesifikasi Reaktor .....	48
5.8 Spesifikasi <i>Heater</i> 01 .....	49
5.9 Spesifikasi Kompresor .....	49
5.10 Spesifikasi <i>Waste Heat Boiler</i> .....	50
5.11 Spesifikasi Kondensor 01 .....	51
5.12 Spesifikasi <i>Expander</i> .....	52
5.13 Spesifikasi Separator 02 .....	52
5.14 Spesifikasi <i>Scrubber</i> .....	53
5.15 Spesifikasi Akumulator 01 .....	54
5.16 Spesifikasi Pompa Umpan Menara Distilasi 01 .....	54
5.17 Spesifikasi Heater 02 .....	55
5.18 Spesifikasi Menara Distilasi 01 .....	56
5.19 Spesifikasi Reboiler 01 .....	56
5.20 Spesifikasi Kondensor 02 .....	57
5.21 Spesifikasi Akumulator 02 .....	58
5.22 Spesifikasi Pompa Refluks 01 .....	59
5.23 Spesifikasi <i>Cooler</i> 01 .....	59
5.24 Spesifikasi Tangki Penyimpanan Aseton .....	60
5.25 Spesifikasi Pompa Umpan Menara Distilasi 02 .....	61
5.26 <i>Cooler</i> 02 .....	61
5.27 Spesifikasi Menara Distilasi 02 .....	62

5.28 Spesifikasi Reboiler 02 .....	63
5.29 Spesifikasi Kondensor 03.....	64
5.30 Spesifikasi <i>Steam Ejector</i> .....	64
5.31 Spesifikasi Akumulator 03.....	65
5.32 Spesifikasi Pompa Refluks 02 .....	66
5.33 Spesifikasi Pompa Produk Bottom Menara Distilasi 02.....	66
5.34 Spesifikasi <i>Cooler</i> 03 .....	67
<b>BAB VI INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA.....</b>	<b>71</b>
6.1 Instrumentasi.....	71
6.2 Keselamatan Dan Kesehatan Kerja.....	77
6.2.1 Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Pabrik Aseton.....	77
<b>BAB VII TATA LETAK PABRIK.....</b>	<b>90</b>
7.1 Lokasi Pabrik .....	90
7.2 Tata Letak Bangunan dan Peralatan Pabrik .....	96
7.2.1 Tata Letak Bangunan dan Peralatan Pabrik .....	96
7.2.2 Tata Letak Peralatan Proses .....	99
<b>BAB VIII ORGANISASI DAN MANAJEMEN PERUSAHAAN.....</b>	<b>102</b>
8.1 Bentuk Badan Usaha Perusahaan.....	102
8.2 Manajemen Perusahaan.....	104
8.3 Struktur Organisasi .....	105
8.4 Tugas Dan Wewenang .....	108
8.4.1 Pemegang saham .....	108
8.4.2 Dewan Komisaris.....	108
8.4.3 Direktur Utama .....	108
8.4.4 Staff Ahli .....	109
8.4.5 Direktur .....	110
8.4.6 Sekretaris .....	110
8.4.7 Kepala Bagian .....	110
8.4.8 Kepala Seksi .....	112
8.4.9 Kepala Sub-seksi .....	116
8.5 Pembagian Jam Kerja Karyawan .....	116

8.6 Status Karyawan dan Sistem Upah .....	118
8.7 Penggolongan Jabatan, Jumlah dan Gaji Karyawan .....	118
8.7.1 Penggolongan Jabatan Kerja .....	118
8.7.2 Jumlah Karyawan dan Sistem Gaji Pegawai.....	120
8.7.3 Jumlah Karyawan dan Sistem Gaji Pegawai.....	122
8.8 Tata Tertib.....	124
8.9 BPJS Ketenagakerjaan dan Fasilitas Tenaga Kerja .....	125
<b>BAB IX UTILITAS.....</b>	<b>127</b>
9.1 Unit Pengolahan Air .....	127
9.1.1 Kebutuhan Air .....	127
9.1.2 Pengolahan Air .....	134
9.1.3 Spesifikasi Alat Unit Pengolahan Air .....	140
9.2 Unit Penyediaan Steam .....	153
9.3 Unit Pembangkit Listrik.....	154
9.4 Unit Penyedia Bahan Bakar .....	154
<b>BAB X ANALISA EKONOMI .....</b>	<b>157</b>
10.1 Penaksiran Harga Peralatan .....	158
10.2 Penentuan Investasi Modal Total (Total Capital Investment) .....	159
10.2.1 Investasi Modal Tetap (Fixed Capital Investment).....	159
10.2.2 Modal Kerja (Working Capital) .....	161
10.2.3 Plant Start Up.....	162
10.3 Penentuan Total Biaya Produksi (TPC).....	162
10.3.1 Manufacturing Cost (MC).....	163
10.3.2 General Expense .....	165
10.4 Total Penjualan .....	166
10.5 Perkiraan Laba Usaha .....	166
10.6 Analisa Kelayakan .....	166
10.6.1 Percent Profit on Sales (POS) .....	166
10.6.2 Percent Return On Investment (ROI) .....	167
10.6.3 Pay Out Time (POT).....	167
10.6.4 Net Present Value (NPV) .....	167

10.6.5 Interest Rate of Return (IRR).....	168
10.6.6 Break Even Point (BEP) .....	168
10.6.7 Shut Down Point (SDP).....	169
<b>BAB XI KESIMPULAN.....</b>	<b>171</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>172</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.2 Struktur Komponen Isopropil Alkohol .....	3
Gambar 1.3 Struktur Komponen Kromium Oksida .....	3
Gambar 2.4 Diagram Alir kualitatif Prarancangan Pabrik Aseton dari Isopropil Alkohol dengan Proses Dehidrogenasi .....	22
Gambar 2.5 Diagram Alir Proses Prarancangan Pabrik Aseton .....	23
Gambar 5.1 Desain Alat Utama Reaktor <i>Fixed Bed Multitube</i> .....	69
Gambar 5.2 Desain Alat Utama Menara Distilasi .....	70
Gambar 7.1 Peta Lokasi Rencana Pendirian Pabrik .....	95
Gambar 7.2 Tata Letak Bangunan Pabri .....	98
Gambar 7.3 Tata Letak Peralatan Proses (Tanpa Skala) .....	100
Gambar 8.1 Bagan Struktur Organisasi Perusahaan .....	107
Gambar 9.1 <i>Flow Process Utilitas</i> .....	156
Gambar 10.1 Grafik <i>Break Even Point</i> dan <i>Shutdown Point</i> .....	170

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perkembangan Impor Aseton di Indonesia .....	4
Tabel 1.2 Data Kapasitas Aseton di Dunia .....	6
Tabel 1.3 Data Kebutuhan Import Aseton Negara Tetangga .....	7
Tabel 2.4 Parameter Perbandingan Seleksi Proses Produksi Aseton .....	11
Lanjutan Tabel 2.4 Parameter Perbandingan Seleksi Proses Produksi Aseton .....	13
Tabel 2.5 Kelebihan dan Kekurangan Proses Produksi Aseton .....	13
Lanjutan Tabel 2.5 Kelebihan dan Kekurangan Proses Produksi Aseton ....	14
Tabel 2.6 Data Energi Pembentukan ( $\Delta H_f^\circ$ ) pada suhu 298,15 K.....	17
Tabel 2.7 Data Energi Gibbs ( $\Delta G^\circ$ ) pada suhu 298,15 K.....	18
Tabel 3.1 Neraca Massa <i>Mixing Point</i> .....	23
Tabel 3.2 Neraca Massa <i>Vaporizer</i> .....	24
Tebel 3.4 Neraca Massa Reaktor <i>Fixed Bed Multitube</i> .....	25
Table 3.5 Neraca Massa <i>Saparator 02</i> .....	26
Table 3.6 Neraca Massa <i>Scrubber</i> .....	27
Tabel 3.7 Neraca Massa Menara Distilasi 01.....	28
Table 3.8 Neraca Massa Distilasi 02 .....	29
Tabel 4.1 Neraca Panas Total <i>Mixing Point</i> .....	30
Tabel 4.2 Neraca Panas Total <i>Vaporizer</i> .....	31
Tabel 4.3 Neraca Panas <i>Saparator 01</i> .....	32
Tabel 4.4 Neraca Panas Total <i>Heat Exchanger 01</i> .....	33
Tabel 4.5 Neraca Panas Total Reaktor <i>Fixed Bed Multitube</i> .....	34
Tabel 4.7 Neraca Panas Total <i>Condensor Parsial</i> .....	36
Tabel 4.8 Neraca Panas Total <i>Saparator 02</i> .....	37
Tabel 4.9 Neraca Panas Total <i>Scrubber</i> .....	38
Tabel 4.10 Neraca Panas Total <i>Heat Exchanger 02</i> .....	39
Tabel 4.11 Neraca Panas Total Pipa Pencampur .....	40
Tabel 4.12 Neraca Panas Total Menara Distilasi 01 .....	41
Tabel 4.13 Neraca Panas Total Menara Distilasi 02 .....	42

<b>Tabel 4.14 Neraca Panas Total <i>Cooler</i> 01 .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabel 4.15 Neraca Panas Total <i>Cooler</i> 02 .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabel 4.16 Neraca Panas Total <i>Cooler</i> 03 .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabel 6.1 Penggunaan Instrumentasi Pada Pabrik Aseton.....</b>	<b>75</b>
<b>Tabel 6.2 Penggunaan Peralatan Keselamatan Kerja Pada Alat Proses.....</b>	<b>81</b>
<b>Tabel 7.1 Sifat Fisik Air Sungai Nyerakat .....</b>	<b>92</b>
<b>Tabel 7.2 Kandungan Kimia Air Sungai Nyerakat .....</b>	<b>93</b>
<b>Tabel 7.1 Perincian Luas Tanah dan Bangunan Pabrik .....</b>	<b>96</b>
<b>Tabel 8.1. Jadwal siklus kerja masing-masing per kelompok .....</b>	<b>117</b>
<b>Tabel 8.1. Jadwal siklus kerja masing-masing per kelompok (lanjutan) ....</b>	<b>117</b>
<b>Tabel 8.2 Penggolongan Jabatan Kerja .....</b>	<b>118</b>
<b>Tabel 8.3 Jumlah Karyawan dan Rincian Gaji Karyawan.....</b>	<b>121</b>
<b>Tabel 9.1 Kebutuhan Air Pendingin .....</b>	<b>130</b>
<b>Tabel 9.2 Kebutuhan Air Umpan <i>Boiler</i> .....</b>	<b>131</b>
<b>Tabel 9.4 Kebutuhan Air Sanitasi untuk Berbagai Kebutuhan .....</b>	<b>133</b>
<b>Tabel 9.5 Standar Kualitas Air Bersih.....</b>	<b>134</b>

## INTISARI

Pabrik *Acetone* dibuat dengan proses *dehydrogenation Isopropyl Alcohol* berkapasitas 35000 ton/tahun direncanakan didirikan pada tahun 2028 di daerah Bontang, Kalimantan Timur dengan luas tanah 35.000 m<sup>2</sup>. Pabrik beroperasi selama 330 hari/tahun dengan jumlah karyawan 143 orang. Komposisi bahan baku masuk reaktor yaitu 99,8% *Isopropyl Alcohol* dan 0,2% air dengan massa masing-masing 7735,6988 kg/jam dan 16,1629 kg/jam. Bahan baku tersebut akan direaksikan dalam reaktor *Fixed Bed Multitube* menggunakan bantuan katalis *Chromium Oksida* pada temperatur 350 °C dan tekanan 2 dengan konversi 90%. Hasil reaksi kemudian di kondensasi dengan kondensor parsial dan di pisahkan menjadi dua fase pada separator. Fase uap yang mengandung *off-gas* dipisahkan melalui *scrubber*. Fase cair separator dikumpulkan bersama produk bawah *scrubber* di akumulator yang kemudian dimurnikan pada menara distilasi 1. Hasil distilat menara distilasi 1 dengan kemurnian 99% yang merupakan produk utama disimpan dalam tangki produk untuk selanjutnya dipasarkan. Hasil *bottom* menara distilasi 1 yang berupa sisa bahan baku yang tidak bereaksi selanjutnya dimurnikan pada menara distilasi 2. Produk distilat menara distilasi 2 kemudian *recycle* menuju *mixer* dan produk *bottom* dibuang ke *waste*.

Kebutuhan utilitas untuk unit penyediaan air diambil dari sungai, sebanyak 988.508,288 kg/jam yang menghasilkan *steam* sebanyak 26.612,9994 kg/jam. Sedangkan kebutuhan listrik untuk operasional pabrik sebesar 3.081,2880 kW disuplai dari generator yang berdaya 1000 kW sebanyak 4 buah. Bahan bakar untuk generator tersebut dipakai *diesel oil* sebanyak 36,4000 L/jam.

Hasil analisis ekonomi menunjukkan bahwa pabrik ini membutuhkan *Fixed Capital Investment* sebesar Rp 813.479.908.392,21,- dan *Working Capital Investment* sebesar Rp 7.602.531.274,32,-. Keuntungan rata-rata sebelum pajak diperkirakan sebesar Rp209.427.324.385,28,- dan keuntungan sesudah pajak sebesar Rp 136.127.760.850,43,-. Analisa kelayakan ini memberikan hasil bahwa *Percent Return On Investment (ROI)* sebelum pajak sebesar 26% dan ROI sesudah pajak sebesar 17%. *Pay Out Time (POT)* sebelum pajak adalah 3 tahun POT sesudah pajak adalah 4 tahun. Nilai *Break Even Point (BEP)* sebesar 56% kapasitas dan *Shut Down Point (SDP)* sebesar 26% kapasitas. Sedangkan *Net Present Value (NPV)* sebesar Rp 256.562.704.274 dan *Interest rate of return (IRR)* sebesar 14,93%. Berdasarkan data–data analisa di atas dapat disimpulkan, bahwa Pabrik *Acetone* dari *Isopropyl Alcohol* dengan kapasitas 35000 ton/tahun ini layak untuk didirikan.

**Kata Kunci:** *acetone*, isopropil alkohol, dehidrogenasi katalitik, kromium oksida