

TUGAS AKHIR

**PRARANCANGAN PABRIK ASAM OKSALAT
DIHIDRAT DARI GLUKOSA DAN ASAM NITRAT
DENGAN KAPASITAS 18.000 TON/TAHUN**



Disusun Oleh :

Afianto Suryo Hutomo (I 0514003)

Annisa Yorinta Sari (I 0514009)

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PRARANCANGAN PABRIK ASAM OKSALAT DIHIDRAT DARI

GLUKOSA DAN ASAM NITRAT DENGAN KAPASITAS 18.000

TON/TAHUN

Oleh :

Afianto Suryo Hutomo

I 0514003

Annisa Yorinta Sari

I 0514009

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Fadilah, S.T., M.T.


Anatta Wahyu Budiman, S.T., Ph.D.

NIP. 19720812 200003 2 001

NIP. 19881104 2016 1 001

Dipertahankan didepan tim penguji :

1. Dr. Ir. Adrian Nur, S.T., M.T.

NIP. 19730102 200012 1 001

2. Aida Nur Ramadhani, S.T., M.T.

NIP. 19920307 201903 2 022

1. 

2. 

Disahkan

Kepala Program Studi S1 Teknik Kimia



Dr. Ir. Adrian Nur, S.T., M.T.

NIP. 19730102 200012 1 001

LEMBAR KONSULTASI**Tugas Akhir Prarancangan Pabrik Kimia**

Nama : 1. Afianto Suryo Hutomo (I 0514003)

2. Annisa Yorinta Sari (I 0514009)

Judul TA – PPK : Prarancangan Pabrik Asam Oksalat Dihidrat dari Asam Nitrat Dan Glukosa Kapasitas 18.000 Ton/Tahun

Tanggal Mulai : 28 Oktober 2019

Dosen Pembimbing : 1. Dr. Fadilah, S.T., M.T.
2. Anatta Wahyu Budiman, S.T., Ph.D.

No	Tanggal	Konsultasi	Paraf			
			Mhs	Mhs	Pembimbing 1	Pembimbing 2
1.	28-10-2019	Revisi kapasitas		A		
2.	6-11-2019	Revisi Format Grafik		A		
3.	13-11-2019	Tambahkan macam proses pembuatan asam oksalat dihidrat		A		
4.	18-11-2019	Tuliskan kegunaan produk		A		
5.	20-11-2019	Tambahkan deskripsi katrolis		A		
6.	9-12-2019	Revisi diagram alir proses		A		
7.	10-12-2019	Revisi diagram alir proses		A		
8.	11-12-2019	Revisi diagram alir proses		A		
9.	18-12-2019	Acc diagram alir proses		A		
10.	19-12-2019	Hitung larutan yang mengandung kristal		A		

11.	2-1-2020	Revisi Neraca Massa	cb	A		
12.	10-1-2020	Revisi Neraca Massa	cb	A		
13.	16-1-2020	Revisi Neraca Massa	cb	A		
14.	17-1-2020	Revisi Neraca Massa	cb	A		
15.	23-1-2020	Revisi Neraca Massa	cb	A		
16.	24-1-2020	Revisi Neraca Massa	cb	A		
17.	27-1-2020	Revisi Neraca Massa	cb	A		
18.	4-2-2020	Revisi Neraca Massa	cb	A		
19.	6-2-2020	Acc Neraca Massa	cb	A		
20.	2-3-2020	Revisi desain Reaktor	cb	A		
21.	4-3-2020	Revisi desain Reaktor	cb	A		
22.	5-3-2020	Revisi desain Reaktor	cb	A		
23.	6-3-2020	Revisi desain Reaktor	cb	A		
24.	9-3-2020	Acc desain Reaktor	cb	A		
25.	10-3-2020	Acc desain Evaporator 1	cb	A		
26.	12-3-2020	Acc desain Crystallizer 1	cb	A		
27.	16-3-2020	Konsultasi online desain Centrifuge	cb	A		
28.	1-4-2020	Konsultasi online desain Evaporator 2	cb	A		
29.	11-4-2020	Konsultasi online Mixed tank, Rotors dryer, PFD	cb	A		
30.	20-4-2020	Konsultasi online Pompa, Silo, Belt, screw, Bucket	cb	A		

31.	28-4-2020	konsultasi online Rotordrser, Blower, HE, Filter udara	Cb	A		
32.	7-5-2020	konsultasi online Rotordrser, layout Piletakan alat	Cb	A		
33.	11-5-2020	konsultasi online Bab IV utilitas	Cb	A		
34.	13-5-2020	konsultasi online daftar Jarak alat	Cb	A		
35.	20-5-2020	konsultasi online revisi Pompa, Belt, Screw, sistem pemrosesan air	Cb	A		
36.	4-6-2020	konsultasi online Bab II Manajemen Perusahaan	Cb	A		
37.	26-6-2020	konsultasi online Bab VI Ekonomi,	Cb	A		
38.	22-6-2020	ACC oleh Pembimbing I	Cb	A		
39.	2-7-2020	konsultasi Penas kahan oleh Pembimbing 2	Cb	A		
40.	7-7-2020	konsultasi online revisi PEFD oleh Pembimbing 2	Cb	A		
41.	9-7-2020	ACC Naskah total oleh Pembimbing 2	Cb	A		

Dinyatakan selesai
Tanggal : 9 Juli 2020

Pembimbing I

Dr. Fadilah, S.T., M.T.

NIP. 19720812 200003 2 001

Pembimbing II

Anatta Wahyu Budiman, S.T., Ph.D.

NIP. 19881104 2016 1 001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena limpahan rahmat dan hidayah-Nya, penulis akhirnya dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Prarancangan Pabrik Asam Oksalat Dihidrat Dari Glukosa Dan Asam Nitrat Kapasitas 18.000 ton/tahun”. Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Adrian Nur, S.T.,M.T. selaku Kepala Program Studi S1 Teknik Kimia atas bimbingannya.
2. Dr. Fadilah, S.T., M.T. dan Bapak Anatta Wahyu Budiman, S.T., Ph.D. Selaku dosen pembimbing atas bimbingan dan arahnya dalam penyelesaian tugas akhir ini.
3. Seluruh dosen, laboran, dan administrasi Jurusan Teknik Kimia atas ilmu, arahan, dan bantuannya selama ini.
4. Kedua orang tua dan keluarga atas dukungan doa dan semangat yang senantiasa diberikan.
5. Teman – teman Teknik Kimia UNS, khususnya angkatan 2014.
6. Seluruh pihak yang telah membantu, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis membuka diri terhadap segala saran dan kritik yang membangun. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca sekalian.

Surakarta, Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
LEMBAR KONSULTASI	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Penentuan Kapasitas Perancangan Pabrik	2
1.3 Tinjauan Pustaka.....	4
1.3.1 Macam-Macam Proses.....	4
1.3.2 Kegunaan Produk.....	6
1.3.3 Sifat Fisika dan Sifat Kimia.....	8
1.4 Penentuan Lokasi Pabrik	11
1.5 Tinjauan Proses Secara Umum.....	13
BAB II DESKRIPSI PROSES	14
2.1 Spesifikasi Bahan Baku dan Proses	14
2.1.1 Spesifikasi bahan baku.....	14
2.1.2 Spesifikasi produk.....	14
2.2 Konsep Dasar.....	15
2.2.1 Dasar reaksi.....	15
2.2.2 Kondisi operasi	15
2.2.3 Tinjauan kinetika	16
2.2.4 Tinjauan termodinamika	17
2.2.5 Perbandingan mol reaktan.....	19
2.3 Tahap Proses.....	19
2.3.1 Persiapan Bahan Baku	19
2.3.2 Tahap reaksi	20

2.3.3 Tahap pengkristalan asam oksalat	20
2.3.4 Tahap Pengeringan Asam Oksalat Dihidrat.....	20
2.3.5 Tahap Pengemasan Asam Oksalat Dihidrat.....	21
2.4 Neraca Massa dan Neraca Panas	21
2.4.1 Neraca Massa	21
2.4.2 Neraca Panas	27
BAB III SPESIFIKASI ALAT	35
3.1 Mixed Tank	35
3.2 Reaktor.....	36
3.3 Evaporator 1	37
3.4 <i>Crystalizer</i> 1	38
3.5 <i>Centrifugal Filter</i> 1	38
3.6 Tangki <i>Redisolving</i>	39
3.7 <i>Crystalizer</i> 2	40
3.8 <i>Centrifugal Filter</i> 2	40
3.9 Evaporator 2	41
3.10 <i>Rotary Dryer</i>	42
3.11 Pompa-01[P-01].....	42
3.12 Pompa-02 [P-02].....	43
3.13 Pompa-03 [P-03].....	43
3.14 Pompa-04 [P-04].....	44
3.15 Pompa-05 [P-05].....	44
3.16 Pompa-06 [P-06].....	44
3.17 Pompa-07 [P-07].....	45
3.18 Pompa-08 [P-08].....	45
3.19 Pompa-09 [P-09].....	46
3.20 Pompa-10 [P-10].....	46
3.21 <i>Heat Exchanger</i> -01	46
3.22 <i>Heat Exchanger</i> -02	47
3.23 <i>Blower</i>	48
3.24 <i>Screw Conveyor</i> -01.....	49
3.25 <i>Screw Conveyor</i> -02.....	49

3.26 Belt Conveyor -01	49
3.27 Belt Conveyor -02	50
3.28 Belt Conveyor -03	50
3.29 Bucket Elevator.....	50
3.30 Filter Udara.....	51
3.31 Silo.....	51
BAB IV UNIT PENDUKUNG PROSES DAN LABORATORIUM...	53
4.1 Unit Pendukung Proses.....	53
4.1.1 Sistem penyediaan air	54
4.1.2 Unit pengadaan listrik	85
4.1.3 Unit penyediaan bahan bakar.....	89
4.1.4 Unit pengadaan udara tekan.....	89
4.1.5 Sistem refrigerasi	92
4.2 Laboratorium	112
4.2.1 Laboratorium fisik	113
4.2.2 Laboratorium analitik.....	113
4.2.3 Laboratorium penelitian dan pengembangan.....	113
4.2.4 Analisa air	113
4.2.5 Analisa sampel	114
4.3 Unit Pengolahan Limbah	114
4.4 Keselamatan Kerja dan Kesehatan	115
BAB V MANAJEMEN PERUSAHAAN	117
5.1 Bentuk Perusahaan.....	116
5.2 Struktur Organisasi	118
5.3 Tugas dan wewenang.....	119
5.3.1 Direktur	119
5.3.2 Staf ahli	120
5.3.3 Pendiri dan Pengembang (Litbang)	120
5.3.4 Kepala bagian.....	121
5.3.5 Kepala seksi	124
5.4 Pembagian Jam Kerja Karyawan.....	126
5.5 Status Karyawan dan Sistem Upah.....	127

5.6 Penggolongan Jabatan, Jumlah Karyawan, dan Gaji.....	128
5.6.1 Penggolongan Jabatan.....	128
5.6.2 Jumlah karyawan dan gaji.....	129
5.7 Kesejahteraan Sosial Karyawan	131
5.8 Manajemen Produksi	132
5.8.1 Perencanaan produksi	132
5.8.2 Pengendalian produksi	133
5.9 Keselamatan dan Kesehatan Kerja	134
5.9.1 Keselamatan Kerja.....	134
5.9.2 Kesehatan Kerja	136
BAB VI ANALISA EKONOMI.....	137
6.1 Modal Total (<i>Total Capital Investment</i>).....	137
6.1.1 Modal tetap (<i>Fixed Capital Investment</i>)	137
6.1.2 Modal kerja (<i>Working Capital</i>).....	137
6.2 Biaya Produksi Total (<i>Total Production Cost</i>).....	138
6.2.1 <i>Total manufacturing cost</i>	138
6.2.1.1 <i>Direct Manufacturing Cost (DMC)</i>	138
6.2.1.2 <i>Indirect Manufacturing Cost (DMC)</i>	138
6.2.1.3 <i>Fixed Manufacturing Cost (FMC)</i>	138
6.2.2 <i>General Expense</i>	138
6.3 Perkiraan Keuntungan (<i>Profit Estimation</i>)	139
6.4 Analisis Kelayakan	139
6.4.1 <i>Return on Investment (ROI)</i>	139
6.4.2 <i>Pay Out Time (POT)</i>	139
6.4.3 <i>Break even point (BEP)</i>	139
6.4.4 <i>Shut down point (SDP)</i>	140
6.4.5 <i>Discounted cash flow (DCF)</i>	140
6.5 Harga Peralatan.....	141
6.6 Rincian Harga PPC	143
6.6.1 Biaya Pembelian Alat/ <i>Purchase Equipment Cost</i>	145
6.6.2 Biaya Pemasangan Alat/ <i>Equipment Installation Cost</i>	145
6.6.3 Biaya Pemipaan/ <i>Piping Cost</i>	146

6.6.4 Biaya Instrumentasi/ <i>Instrumentation Cost</i>	146
6.6.5 Biaya Isolasi/ <i>Insulation Cost</i>	147
6.6.6 Biaya Listrik/ <i>Electrical Cost</i>	147
6.6.7 Biaya Peralatan Utilitas/ <i>Utility Cost</i>	147
6.6.8 Biaya Bangunan/ <i>Building Cost</i>	148
6.6.9 Harga Tanah dan Perbaikan	149
6.7 Rincian Modal Tetap (<i>Fixed Capital Investment</i>)	150
6.7.1 Physical Plant Cost (PPC)	150
6.7.2 <i>Engineering and Construction</i> (EC)	150
6.7.3 <i>Contractor's Fee</i> (CF)	150
6.7.4 <i>Contingency Cost</i> /Biaya Tak Terduga (C)	150
6.8 Biaya Produksi/ <i>Manufacturing Cost</i> (MC)	150
6.8.1 <i>Direct Manufacturing Cost</i> (DMC)	150
6.8.1.1 Bahan baku (<i>Raw Material</i>)	150
6.8.1.2 <i>Labor Cost</i>	152
6.8.1.3 <i>Supervision</i> (Pengawasan)	152
6.8.1.4 <i>Maintenance</i> (Perawatan)	152
6.8.1.5 <i>Plant Supplies</i>	152
6.8.1.6 <i>Royalti and Patent</i>	152
6.8.1.7 Utilitas	152
6.8.2 <i>Indirect Manufacturing Cost</i> (IMC)	153
6.8.2.1 <i>Payroll Overhead</i>	153
6.8.2.2 Laboratorium	153
6.8.2.3 <i>Plant Overhead</i>	154
6.8.2.4 <i>Packaging and Shipping</i>	154
6.8.3 <i>Fixed Manufacturing Cost</i> (FMC)	154
6.8.3.1 <i>Depreciation</i>	154
6.8.3.2 <i>Property Taxes</i>	154
6.8.3.3 <i>Insurance</i>	154
6.9 Modal Kerja/ <i>Working Capital</i> (WC)	154
6.9.1 <i>Raw Material Inventory</i>	154
6.9.2 <i>In Process Inventory</i>	154

6.9.3 <i>Product Inventory</i>	155
6.9.4 <i>Extended Credit</i>	156
6.9.5 <i>Available Cash</i>	156
6.10 <i>Pengeluaran Umum/General Expenses (GE)</i>	157
6.10.1 <i>Administrasi</i>	157
6.10.2 <i>Sales Promotion</i>	157
6.10.3 <i>Research</i>	157
6.10.4 <i>Finance</i>	157
6.11 <i>Perkiraan Keuntungan / Profit Estimation</i>	157
6.12 <i>Return on Investment (ROI)</i>	158
6.13 <i>Pay Out Time (POT)</i>	158
6.14 <i>Break Even Point (BEP)</i>	158
6.15 <i>Shut Down Point (SDP)</i>	159
6.16 <i>Discounted Cash Flow (DCF)</i>	160
6.17 <i>Kesimpulan</i>	162
DAFTAR PUSTAKA	163
LAMPIRAN	164

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data Impor Asam Oksalat Dihidrat di Indonesia	3
Gambar 1.2 Struktur Molekul Glukosa	8
Gambar 1.3 Struktur Molekul Asam Nitrat	10
Gambar 1.4 Struktur Molekul Asam Oksalat Dihidrat	11
Gambar 1.5 Pemilihan Lokasi Pabrik	12
Gambar 2.1 Tata Letak Pabrik	32
Gambar 2.2 Lay Out Peralatan Proses.....	33
Gambar 2.3 Diagram Alir Proses.....	30
Gambar 4.1 Diagram Alir Pengolahan Air Sungai	54
Gambar 4.2 Siklus Refrigerant.....	96
Gambar 4.3 Ekspansi Valve	111
Gambar 5.1 Struktur Organisasi Pabrik Asam Oksalat Dihidrat	125
Gambar 6.1 Grafik hubungan tahun dengan cost index harga tahun 1987- 2002.....	142
Gambar 6.2 Grafik Analisa Kelayakan	162

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Impor Asam Oksalat Dihidrat di Indonesia.....	2
Tabel 1.2 Produksi Industri Asam Oksalat Dihidrat yang Ada.....	3
Tabel 1.3 Data Impor Asam Oksalat Dihidrat Beberapa Negara Tetangga	4
Tabel 2.1 Data ΔG dan ΔH masing – masing komponen.....	18
Tabel 2.2 Neraca Massa <i>Mixed Tank</i>	21
Tabel 2.3 Neraca Massa Reaktor	22
Tabel 2.4 Neraca Massa Evaporator 01	22
Tabel 2.5 Neraca Massa <i>Crystallizer-01</i>	23
Tabel 2.6 Neraca Massa <i>Centrifugal Filter - 01</i>	23
Tabel 2.7 Neraca Massa di Tangki <i>Redissolving</i>	24
Tabel 2.8 Neraca Massa di <i>Crystallizer-02</i>	24
Tabel 2.9 Neraca Massa di <i>Centrifugal Filter-02</i>	25
Tabel 2.10 Neraca Massa di Evaporator-02	25
Tabel 2.11 Neraca Massa di Rotary Dryer	26
Tabel 2.12 Neraca Massa Total.....	26
Tabel 2.13 Neraca Panas pada <i>Mixed Tank</i>	27
Tabel 2.14 Neraca Panas pada Reaktor.....	27
Tabel 2.15 Neraca Panas Pada Evaporator-01	28
Tabel 2.16 Neraca Panas pada <i>Crystallizer-01</i>	28
Tabel 2.17 Neraca Panas pada <i>Centrifugal Filter-01</i>	29
Tabel 2.18 Neraca Panas pada Tangki <i>Redissolving</i>	29
Tabel 2.19 Neraca Panas pada <i>Crystallizer-02</i>	30
Tabel 2.20 Neraca Panas pada <i>Centrifugal Filter-02</i>	30
Tabel 2.21 Neraca Panas Pada Evaporator-02	31
Tabel 2.22 Neraca Panas pada <i>Rotary Dryer</i>	31
Tabel 4.1 Kebutuhan Air	54
Tabel 4.2 Listrik yang diperlukan untuk menggerakkan alat proses	86
Tabel 4.3 Kebutuhan tenaga listrik untuk alat – alat utilitas.....	87
Tabel 4.4 Kebutuhan Brine di Alat Proses.....	92
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Perancangan Tangki Brine	94

Tabel 4.6 Perhitungan Koefisien Transfer Panas	100
Tabel 4.7 Data Kapasitas Panas Bahan	108
Tabel 4.8 Data Panas Penguapan Bahan	108
Tabel 5.1 Jadwal Pembagian Kelompok <i>shift</i>	127
Tabel 5.2 Jumlah Karyawan	129
Tabel 5.3 Gaji Karyawan	130
Tabel 6.1 <i>Cost Index</i> tahun 1987-2002	141
Tabel 6.2 Harga alat proses produksi	143
Tabel 6.3 Harga alat utilitas dari luar negeri	144
Tabel 6.4 Harga alat utilitas dari dalam negeri	145
Tabel 6.5 Rincian biaya bangunan	148
Tabel 6.6 <i>Physical Plant Cost</i> (PPC)	149
Tabel 6.7 Biaya tenaga kerja	152
Tabel 6.8 <i>Direct Manufacturing Cost</i> (DMC)	153
Tabel 6.9 <i>Indirect Manufacturing Cost</i> (IMC)	154
Tabel 6.10 <i>Fixed Manufacturing Cost</i> (FMC)	155
Tabel 6.11 <i>Working Capital</i> (WC)	156
Tabel 6.12 <i>General Expenses</i> (GE)	157

INTISARI

Afianto Suryo Hutomo, Annisa Yorinta Sari, 2020, Prarancangan Pabrik Asam Oksalat Dihidrat dari Glukosa dan Asam Nitrat dengan Kapasitas 18.000 ton/tahun. Program Studi Sarjana Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Perancangan pabrik asam oksalat dihidrat dari glukosa dan asam nitrat dengan kapasitas 18.000 ton/tahun direncanakan didirikan di Kawasan Industri Gresik, Jawa Timur. Pabrik direncanakan akan didirikan pada tahun 2024 yang beroperasi secara kontinyu selama 330 hari per tahun dengan jumlah karyawan 100 orang. Di Indonesia sendiri belum terdapat pabrik asam oksalat, sehingga pendirian pabrik asam oksalat akan memenuhi kebutuhan dalam negeri dan mengurangi impor produk asam oksalat dari luar negeri.

Tahap pembuatan asam oksalat dengan proses oksidasi asam nitrat yaitu dengan jumlah glukosa *fresh feed* sebanyak 1078,620 kg/jam dan asam nitrat yang ditambahkan sebesar 3084,677 kg/jam, tahap reaksi pembentukan asam oksalat, tahap pengkristalan, dan tahap pengeringan produk. Pada tahap reaksi pembentukan asam oksalat, dibantu dengan katalis V_2O_5 sebanyak 0,134 kg/jam menggunakan reaktor alir tangki berpengaduk (RATB). Reaksi berlangsung pada fase cair-cair, *reversible*, eksotermis, bersifat *isothermal* pada suhu 71°C dan tekanan 1,013 bar, dan *reactor conversion* sebesar 73,16% . Setelah terjadi reaksi, produk berupa asam oksalat akan mengalami proses pengkristalan di dalam *crystallizer*. Proses kristalisasi dilakukan 2 tahap. Tujuannya yaitu untuk menghasilkan asam oksalat dihidrat dengan kemurnian yang lebih tinggi. Masing-masing keluaran *crystallizer* akan masuk ke dalam *centrifuge* untuk memisahkan asam oksalat dengan *mother liquor*. *Mother liquor* tersebut akan di *recycle* kembali ke dalam *mixed tank* dan bercampur dengan glukosa pada tahap awal proses. Proses pengeringan kristal asam oksalat dihidrat dilakukan dalam *rotary dryer*.

Untuk menunjang proses produksi, maka perlu didirikan unit pendukung proses atau utilitas yang meliputi unit penyediaan air sebesar 18,104 kg/kg produk, listrik yang dipelukan sebesar 0,3534 kW/kg produk, udara tekan sebesar 0,0023 m³/kg produk, dan kebutuhan bahan bakar sebesar 0,3944 kg/kg produk, serta laboratorium.

Dari analisa ekonomi yang dilakukan terhadap pabrik ini dengan modal tetap \$ 24,754,185.02 dan modal kerja sebesar Rp 88.233.598.265,96 diperoleh *Return of Investment* (ROI) sebelum pajak yaitu 28,18 % dan setelah pajak adalah 16,91 %. Sedangkan *Pay Out Time* (POT) setelah dan sesudah pajak yaitu 2,62 tahun dan 3,72 tahun. *Break Event Point* dan *Shut Down Point* sebesar 43,14% dan 19,38 %. Untuk Discount Cash Flow (DCF) terhitung sebesar 26,40 %. Berdasarkan perhitungan analisa ekonomi maka dapat disimpulkan bahwa pabrik ini layak didirikan.

Kata kunci : Asam Oksalat Dihidrat, Proses Oksidasi Asam Nitrat, CSTR

Pre-design of oxalic acid dihydrate manufacturing from glucose and nitric acid with capacity 18.000 tons per year and will be build in Gresik, East Java. The plant is planned to be established in 2024 that operates continuously for 330 days per year and employs 100 people. Oxalic acid plant in Indonesia yet, so if established oxalic acid plant will meet domestic demand and reduce imports of oxalic acid from abroad.

To produce of oxalic acid with nitric acid oxidation process which starts with glucose as raw material preparation 1078,620 kg / h and 3084,677 kg / hr of nitric acid, the reaction stage oxalic acid formation, crystallization stage and the drying stage product. In the reaction stage of oxalic acid formation V_2O_5 catalyst is added as much as 0,134 kg / h using a Continuous Stirred Tank Reactor (CSTR). The reaction takes place in the liquid-liquid phase, reversible, exothermic, and isothermal at a temperature of 71°C and a pressure of 1,013 bar. To support the production process, it is necessary to set up a support unit that includes processes or utility water supply unit for 18,104 kg/kg product, electricity required by 0,3534 kW/kg product, 0,0023 m³/kg product of compressed air, and 0,3944 kg/kg product of fuel requirements and laboratory.

The result of economic analysis obtained FCI \$ 24,754,185.02 and working capital is Rp 88.233.598.265,96. Then result of Return of Investment (ROI) before tax is 28,18 % and after tax is 16.91%. Meanwhile result of Pay Out Time (POT) before and after tax is 2,62 year and 2,872 year. Break Event Point and Shut Down Point amount 43,14% and 19,38%. And for Discount Cash Flow (DCF) is 26,40 %. Based on the calculation of economic analysis it can be concluded that the plant is feasible to apply.

Keyword : Oxalic Acid Dihydrate, Oxidation of Carbohydrate, CSTR