

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya kepada penyusun sehingga Tugas Akhir dengan judul “Pra Rancangan Pabrik Kimia Sodium Nitrat dari Sodium Klorida dan Asam Nitrat dengan kapasitas 20.000 Ton/Tahun” ini dapat diselesaikan. Pra rancangan Pabrik Kimia merupakan tugas yang diwajibkan bagi setiap mahasiswa sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Kimia S1, Jurusan teknik Kimia, Fakultas Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta. Penyusunan tugas ini didasarkan atas hasil studi pustaka yang tersedia dan beberapa sumber seperti jurnal, data paten, materi akademik, dan sebagainya.

Dengan selesainya Tugas Akhir II ini, penyusun mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr.Eng.Y Deddy Hermawan,ST, M.T dan Ir. Tunjung Wahyu Widayati, M.T. atas saran, kritik, bimbingan, dan arahan yang diberikan selama pengerjaan Tugas Akhir II.
2. Kedua orang tua serta keluarga atas doa dan dukungan baik secara moril maupun materil.
3. Teman-teman angkatan 2013 yang selalu mendukung serta turut membantu penyelesaian tugas akhir ini.
4. Semua pihak yang telah banyak membantu penyelesaian tugas akhir ini.

Akhir kata penyusun berharap semoga Tugas Akhir Prarancangan Pabrik Kimia ini, dapat bermanfaat bagi penyusun pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, November 2017

Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	5
<b>INTISARI</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Prospek Pasar .....	2
C. Lokasi Pabrik .....	31
D. Tinjauan Pustaka .....	32
E. Tinjauan Termodinamika .....	14
F. Tinjauan Kinetika .....	18
<b>BAB II PROSES PRODUKSI</b> .....	22
A. Spesifikasi Bahan .....	22
B. Deskripsi Proses .....	27
C. Diagram Alir .....	31
D. Tata Letak .....	33
E. Spesifikasi Alat .....	37
<b>BAB III NERACA MASSA DAN NERACA PANAS</b> .....	63
<b>BAB IV UTILITAS</b> .....	72
A. Kebutuhan Air .....	72
B. <i>Steam</i> .....	72
C. Listrik .....	73
D. Bahan Bakar .....	73
E. Udara Tekan .....	73
F. Sistem Refrigerasi Brine .....	74
G. Spesifikasi Alat Utilitas .....	74
<b>BAB V MANAJEMEN PERUSAHAAN</b> .....	89
A. Bentuk Badan Usaha .....	89
B. Struktur Organisasi Perusahaan .....	90
C. Jadwal Kerja Karyawan .....	90
D. Jumlah Tenaga Kerja .....	94
E. Evaluasi Ekonomi .....	97
<b>BAB VI PENUTUP</b> .....	101
<b>KESIMPULAN</b> .....	101

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>102</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1.</b> Data Impor Sodium Nitrat di Indonesia .....	2
<b>Tabel 1.2.</b> Data Pabrik Sodium Nitrat yang sudah ada .....	4
<b>Tabel 1.3.</b> Tinjauan Teknis.....	11
<b>Tabel 1.4.</b> Harga Bahan Proses $\text{Na}_2\text{CO}_3$ dan $\text{HNO}_3$ .....	12
<b>Tabel 1.5.</b> Harga Bahan Proses $\text{NaCl}$ dan $\text{HNO}_3$ .....	13
<b>Tabel 1.6.</b> Harga $\Delta H^\circ$ dan $\Delta G^\circ$ .....	14
<b>Tabel 1.7.</b> Data Kapasitas Panas .....	16
<b>Tabel 3.1.</b> Neraca Massa disekitar Mixer-01.....	63
<b>Tabel 3.2.</b> Neraca Massa disekitar Reaktor-01.....	63
<b>Tabel 3.3.</b> Neraca Massa disekitar Reaktor-02.....	63
<b>Tabel 3.4.</b> Neraca Massa disekitar Evaporator-01.....	64
<b>Tabel 3.5.</b> Neraca Massa disekitar Crystallizer-01.....	64
<b>Tabel 3.6.</b> Neraca Massa disekitar Centrifuge-01 .....	64
<b>Tabel 3.7.</b> Neraca Massa disekitar Rotary Dryer-01 .....	65
<b>Tabel 3.8.</b> Neraca Massa disekitar Menara Distilasi-01 .....	65
<b>Tabel 3.9.</b> Neraca Massa disekitar Menara Distilasi-02.....	66
<b>Tabel 3.10.</b> Neraca Massa disekitar Cyclone-01 .....	66
<b>Tabel 3.11.</b> Neraca Panas disekitar Heater-01.....	67
<b>Tabel 3.12.</b> Neraca Panas disekitar Heater-02.....	67
<b>Tabel 3.13.</b> Neraca Panas disekitar Heater-03.....	67
<b>Tabel 3.14.</b> Neraca Panas disekitar Cooler-01 .....	67
<b>Tabel 3.15.</b> Neraca Panas disekitar Condenser-01 .....	68
<b>Tabel 3.16.</b> Neraca Panas disekitar Condenser-02 .....	68
<b>Tabel 3.17.</b> Neraca Panas disekitar Reboiler-01 .....	68
<b>Tabel 3.18.</b> Neraca Panas disekitar Reboiler-02 .....	68
<b>Tabel 3.19.</b> Neraca Panas disekitar Mixer-01 .....	69
<b>Tabel 3.20.</b> Neraca Panas disekitar Reaktor-01.....	69
<b>Tabel 3.21.</b> Neraca Panas disekitar Reaktor-02.....	69
<b>Tabel 3.22.</b> Neraca Panas disekitar Evaporator-01 .....	70
<b>Tabel 3.23.</b> Neraca Panas disekitar Kristalizer-01 .....	70
<b>Tabel 3.24.</b> Neraca Panas disekitar Rotary Dryer-01 .....	71
<b>Tabel 5.1.</b> Jadwal Kerja Karyawan shift .....	91
<b>Tabel 5.2.</b> Jadwal Pekerja Pada Alat Produksi .....	94
<b>Tabel 5.3</b> Rincian Jumlah Karyawan Non shift.....	95
<b>Tabel 5.4</b> Rincian Jumlah Karyawan shift .....	95

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Data Impor Sodium Nitrat selama 5 tahun terakhir.....	3
<b>Gambar 2.1</b> Diagram Alir Kualitatif .....	31
<b>Gambar 2.2</b> Diagram Alir Kuantitatif .....	31
<b>Gambar 2.3</b> Tata letak Pabrik.....	35
<b>Gambar 2.4</b> Tata letak Alat .....	36
<b>Gambar 4.1</b> Diagram Alir Unit Utilitas.....	88
<b>Gambar 5.1</b> Struktur Organisasi.....	93
<b>Gambar 5.2</b> BEP dan SDP.....	100

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Tabel Lampiran 1. Spesifikasi dan Harga Peralatan Proses
- Tabel Lampiran 2. Spesifikasi dan Harga
- Tabel Lampiran 3. Spesifikasi dan Harga Alat Penyimpanan
- Tabel Lampiran 4. Spesifikasi dan Harga Alat Transportasi Padatan
- Tabel Lampiran 5. Spesifikasi dan Harga Pompa Proses
- Tabel Lampiran 6. Spesifikasi dan Harga Alat Utilitas
- Tabel Lampiran 7. Spesifikasi dan Harga Alat Pompa Utilitas
- Tabel Lampiran 8. Instrumentasi Controller