

**PABRIK AMMONIUM KLORIDA
DARI AMMONIA DAN ASAM KLORIDA
DENGAN PROSES NETRALISASI**

PRA RENCANA PABRIK



Oleh :

FARAH NABILA RAMADHANI

17031010225

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

**PABRIK AMMONIUM KLORIDA
DARI AMMONIA DAN ASAM KLORIDA
DENGAN PROSES NETRALISASI**

PRA RENCANA PABRIK

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Salah Satu Persyaratan

Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Kimia



Oleh :

FARAH NABILA RAMADHANI

17031010225

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**



Pra Rencana Pabrik
"Pabrik Ammonium Chloride Dari Amoniak Dan Asam Klorida Dengan
Proses Netralisasi"

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK**

**"PRA RENCANA PABRIK AMMONIUM CHLORIDE DARI AMONIAK
DAN ASAM KLORIDA DENGAN PROSES NETRALISASI"**

Disusun oleh:
FARAH NABILA RAMADHANI
17031010225

Telah Dipertahankan dan Diterima Dihadapkan oleh Tim Penguji
Pada Tanggal 20 Januari 2023

Tim Penguji :

1.

Ir. Isni Utami, MT
NIP. 19590710 198703 2 001

2.

Ir. Ketut Sunrada, MS
NIP. 19620118 198303 1 001

3.

Ir. Sutivono, MT
NIP. 19600713 198703 1 001

Pembimbing

Dr. Ir. Srie Muljani, MT
NIP. 19611112 198903 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi Teknik Kimia
Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga tugas akhir Pra Rencana Pabrik dengan judul **“Pabrik Ammonium Klorida Dari Ammonia Dan Asam Klorida Dengan Proses Netralisasi”** ini bisa diselesaikan dengan baik. Tugas akhir Pra Rencana Pabrik ini merupakan salah satu hal yang menjadi syarat untuk mendapatkan gelar sarjana strata 1 Teknik Kimia UPN Veteran Jawa Timur.

Tugas Akhir ini menjelaskan tentang pra rencana dalam pembuatan pabrik Ammonium Klorida mulai dari perhitungan bahan baku dan produk, perncangan alat, instrumentasi dan keselamatan kerja, struktur organisasi, kebutuhan utilitas, tata letak dan denah lokasi rencana pabrik dan analisa ekonomi untuk investasi pabrik. Tugas akhir ini disusun berdasarkan pada beberapa sumber yang berasal dari literatur, data-data, majalah kimia dan internet.

Dengan selesainya Tugas akhir ini, tidak lupa kami ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN Veteran Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik UPN Veteran Jawa Timur
3. Ibu Dr.Ir. Srie Muljani, MT., selaku dosen pembimbing tugas akhir yang senantiasa sabar membimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini
4. Ibu Ir. Retno Dewati, MT selaku dosen pembimbing tugas akhir yang senantiasa sabar membimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan Penelitian



5. Ibu Dr.Ir.Ni Ketut Sari, MT., selaku dosen pembimbing PKL dan Riset yang senantiasa sabar membimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan PKL
6. Orang Tua dan Keluarga tercinta yang selalu menjadi support system, dukungan dan doa selama proses perkuliahan
7. Teman baik yang sangat membantu saya yang bernama Wahyu Fadhilah, yang telah sabar menemani saya mulai dari Riset, PKL dan Tugas Akhir. Terima kasih telah memahami saya
8. Teman-teman Angkatan 2017 yang telah menemani saya dalam proses perkuliahan
9. Teman-teman dan sahabat sahabat saya yang bernama Ina,Amanda,Nadia,Sherena
10. Semua pihak yang telah membantu, memberikan bantuan, saran serta dorongan dalam penyelesaian tugas akhir ini

Kami menyadari dari tugas akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna, maka dari itu segala kritik dan saran yang membangun kami harapkan dalam penyempurnaan tugas akhir ini.

Surabaya, 10 Januari 2023

Penyusun



INTISARI

Perencanaan pabrik Ammonium Chloride dari Ammonia dan Asam Klorida dengan Proses Netralisasi, Ammonium Chloride ini diharapkan dapat berproduksi dengan kapasitas 100.000 ton Ammonium Chloride per tahun. Pabrik akan dibangun di Desa Karnglo Kecamatan Driyorejo Gresik, Jawa Timur. Pabrik ini beroperasi secara kontinyu selama 24 jam dalam 330 hari dalam setahun dengan bahan baku yang digunakan yaitu Ammonia 99% dan Asam Klorida 85%.

Ammonium Chloride merupakan bahan kimia dasar yang banyak di pakai dalam berbagai macam industri yakni sebagai bahan baku industri pembuatan sel baterai kering. Selain itu Amonium klorida juga mempunyai kegunaan lain yaitu sebagai bahan baku dalam industri pupuk yang membutuhkan kandungan nitrogen dan klorin tinggi. Dalam industri farmasi amonium klorida digunakan sebagai salah satu bahan untuk pembuatan *expectorant* pada obat batuk. Pada industri pangan, amonium klorida digunakan sebagai bahan aditif dengan kode E510, sebagai salah satu bahan dalam pembuatan monosodium glutamate (MSG) dan lain sebagainya. Melihat potensi kebutuhan yang dari tahun ke tahun selalu meningkat, disamping itu juga banyak sekali sektor industri yang menggunakan Ammonium Chloride sebagai bahan baku. Tentunya pendirian pabrik Ammonium Chloride merupakan alternatif yang baik.

Uraian singkat dari Ammonium Chloride adalah reaksi antara Ammonia dan asam klorida dapat dilakukan dalam suatu reactor, pada kondisi 1 atm dan suhu yang terjadi dijaga tetap berada pada 80°C (353 K) dengan menggunakan air pendingin. Ammonia diumpankan kedalam reactor berupa gas dengan suhu 80°C, Setelah proses pada reactor hasil reaksi yang berupa larutan NH₄Cl dipompa menuju evaporator. Evaporator untuk menghilangkan kadar air pada larutan, larutan keluar evaporator mengalir menuju ke kristalizer. Di dalam kristalizer tersebut Ammonium Chloride terbentuk menjadi Kristal kemudian dumpkan kepada centrifuge untuk proses pemisahan cake (Kristal) dan filtrate (mother liquor). Filtrate berupa mother liquor dibuang ke pengolahan limbah, sedangkan cake berupa Kristal basah dikeringkan pada rotary dryer dengan bantuan screw



conveyor. Didalam rotary dryer, produk di keringkan untuk menghilangkan kadar air sampai benar - benar murni berupa produk Ammonium Chloride (NH₄Cl).

Ketentuan pendirian pabrik Sodium Tripolyphosphate yang telah direncanakan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Kapasitas : 100.000 Ton/Tahun
- b. Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)
- c. Sistem Organisasi : Garis dan Staff
- d. Lokasi Pabrik : Karanglo, Driyorejo Gresik
- e. Luas Tanah : 19.000 m² atau 1,9 ha
- f. Sistem Operasi : Kontinyu
- g. Waktu Operasi : 24 jam/hari; 330 hari/tahun
- h. Jumlah Karyawan : 124 orang

Analisa Ekonomi

- a. Masa Konstruksi : 2 Tahun
- b. Umur Pabrik : 10 tahun
- c. Fixed Capital Investment (FCI) : Rp 1.941.375.216.125
- d. Work Capital Investment (WCI) : Rp 1.359.944.603.219
- e. Total Capital Investment (TCI) : Rp 3.917.573.306.083
- f. Biaya Bahan Baku (1 Tahun) : Rp 3.319.910.814.419
- g. Biaya Utilitas (1 Tahun) : Rp 18.530.579.245
- h. Biaya Produksi Total (TPC) : Rp 5.439.778.412.875
- i. Hasil Penjualan Produk (SI) : Rp 6.806.600.000.000
- j. Bunga Bank (Bank BCA) : 8%
- k. Return Of Investment Before Tax : 30,90907466 %
- l. Return Of Investment After Tax : 23,18180599 %
- m. Internal Rate Of Return : 22,8111%
- n. Pay Back Periode : 2 Tahun 2 Bulan
- o. Break Even Point (BEP) : 31,58924 %



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
INTISARI.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
I.1 Latar Belakang.....	I-1
I.2 Manfaat.....	I-3
I.3 Sifat Fisik dan Kimia.....	I-4
I.4 Kegunaan Ammonium Klorida.....	I-7
I.5 Kapasitas Produksi.....	I-8
BAB II SELEKSI DAN URAIAN PROSES.....	II-1
II.1 Macam-macam Proses.....	II-1
II.2 Seleksi Proses.....	II-3
II.3 Uraian Proses.....	II-5
BAB III NERACA MASSA.....	III-1
BAB IV NERACA PANAS.....	IV-1
BAB V SPESIFIKASI ALAT.....	V-1
BAB VI INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA	VI-1
VI.1 Instrumentasi	VI-1
VI.2 Keselamatan Kerja.....	VI-4
VI.3 Peningkatan Keselamatan Kerja.....	VI-5
VI.4 Alat Pelindung Diri.....	VI-6
VI.5 Kesehatan Kerja.....	VI-7
BAB VII UTILITAS.....	VII-1
BAB VIII LOKASI DAN TATA LETAK.....	VIII-1
VIII.1 Lokasi Pabrik.....	VIII-1
VIII.2 Tata Letak Pabrik.....	VIII-6
VIII.3 Tata Letak Peralatan.....	VIII-9



BAB IX STRUKTUR ORGANISASI.....	IX-1
IX.1 Keterangan Umum.....	IX-1
IX.2 Bentuk Perusahaan	IX-1
IX.3 Struktur Organisasi.....	IX-1
IX.4 Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab.....	IX-2
IX.5 Jam Kerja.....	IX-6
IX.6 Kesejahteraan dan Jaminan Sosial.....	IX-7
IX.7 Status Karyawan dan Sistem Upah.....	IX-8
IX.8 Struktur Organisasi Perusahaan.....	IX-11
BAB X ANALISA EKONOMI.....	X-1
BAB XI KESIMPULAN DAN SARAN.....	XI-1
XI.1 Kesimpulan.....	XI-1
XI.2 Saran.....	XI-2

DAFTAR PUSTAKA

APPENDIX