

# **PABRIK AMONIUM KLORIDA DARI AMONIUM SULFAT DAN NATRIUM KLORIDA**

## **PRA RENCANA PABRIK**



**Oleh :**

**CARAKA SURYA SANJAYA**

**1531010223**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2019**

**LEMBAR PENGESAHAN  
PRA RENCANA PABRIK  
PABRIK AMONIUM KLORIDA DARI AMONIUM SULFAT  
DAN NATRIUM KLORIDA**

Oleh :

**CARAKA SURYA SANJAYA**  
**NPM. 1531010223**

**Telah Dipertahankan, Dihadapan Dan Diterima Oleh Tim Penguji  
Pada Tanggal 27 November 2019**

Dosen Pembimbing :

  
**Ir. Titi Susilowati, MT**  
**NIP. 19600801 198703 2 008**

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

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



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : CARAKA SURYA SANJAYA

NPM : 1531010223

Program Studi : Teknik Kimia / ~~Teknik Industri~~ / ~~Teknologi Pangan~~ /


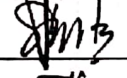

~~Teknik Lingkungan~~ / ~~Teknik Sipil~~

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ \*) PRA RENCANA (DESAIN) / ~~SKRIPSI~~ / ~~TUGAS~~

~~AKHIR~~ Ujian Lisan Periode NOVEMBER , TA 2019-2020

Dengan judul : PABRIK AMONIUM KLORIDA DARI AMONIUM  
SULFAT DAN NATRIUM KLORIDA

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ir. Bambang Wahyudi, MS (  )
2. Dr. Ir. Sintha Saraya Santi, MT (  )
3. Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, MT (  )
4. \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

Surabaya, 27 NOVEMBER 2019

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Titi Susilowati, MT

Catatan: \*) coret yang tidak perlu

---

## INTISARI

Perancangan Pabrik Amonium Klorida ini direncanakan dapat berproduksi selama 330 hari per tahun secara kontiyu, dengan kapasitas produksi sebesar 126720 ton/tahun. Bahan baku yang digunakan adalah Amonium Sulfat dan Natrium Klorida.

Amonium Klorida merupakan bahan baku yang dapat digunakan untuk bahan baku industri pupuk, pembuatan baterai, bahan pelapis logam, timah dan galvanic, percetakan tekstil, dalam bidang farmasi digunakan untuk expectorant, selain itu juga digunakan sebagai pembersih bahan-bahan sejenis logam dan perak, bahan baku pembuatan batu baterai,dll.

Secara singkat, uraian proses pabrik Amonium Klorida yaitu : Proses Pencampuran larutan Amonium Sulfat dan Natrium Klorida dilakukan dalam reaktor yang dilengkapi pengaduk dengan konversi 95%. Dalam pencampuran ini Natrium Klorida diberikan sedikit berlebih sekitar 5%, keduanya dipanaskan sampai suhu 100°C. Selama proses pencampuran berlangsung dilakukan pengadukan, untuk menghindari terjadinya endapan dari Natrium Sulfat. Natrium Sulfat lebih mudah mengendap karena kelarutannya lebih rendah dibandingkan dengan komponen yang lain.

Hasil pencampuran dari reaktor yang berupa *slurry* selanjutnya difilter menggunakan *rotary drum vacuum filter* untuk memisahkan Natrium Sulfat dengan Amonium Klorida. Natrium Sulfat berupa *cake* kemudian dijual sebagai produk samping. Amonium Klorida yang berupa filtrat kemudian dikurangi kadar airnya dengan proses evaporasi dengan evaporator, kemudian dikristalisasi pada *crystallizer*, dan dipisahkan antara *mother liquor* dengan kristal Amonium Klorida menggunakan centrifuge. *Mother liquor* yang berupa produk yang tidak mengkristal di recycle ke *crystalizer*, sedangkan kristal Amonium Klorida dikeringkan dengan bantuan udara panas. Setelah kering, produk diumpungkan ke *cooling conveyor* untuk didinginkan. Setelah itu, produk di tampung di tangki penyimpanan dan siap untuk di packaging.

Ketentuan pendirian pabrik amonium klorida yang telah direncanakan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kapasitas Produksi	: 126720 Ton/tahun
2. Bentuk Organisasi	: Perseroan Terbatas
3. Sistem Organisasi	: Garis dan Staff
4. Lokasi Pabrik	: Kawasan Industri Gresik, Jawa Timur
5. Produk	
a. $\text{NH}_4\text{Cl}$	: 16000      Kg/jam
6. Bahan Baku	
a. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	: 29495,8481 Kg/jam
b. NaCl	: 28361,3925 Kg/jam
7. Kebutuhan Utilitas (1 tahun )	
a. Listrik	: 2669,098 Kwh/hari
b. Air	: 11955,2419 m <sup>3</sup> /hari
c. Bahan Bakar	: 3423,429 lb/jam
d. Steam	: 279414,359 lb/jam
8. Analisa Ekonomi	
a. Permodalan	
Modal Tetap (FCI)	: Rp 1.824.240.138.174
Modal Kerja (WCI)	: Rp 400.085.550.124
Modal Total (TCI)	: Rp 2.224.325.688.298
b. Penerimaan dan Pengeluaran	
Hasil Penjualan	: Rp. 2.225.245.894.444
Biaya Produksi Total	: Rp 1.600.342.200.497
c. Rentabilitas Perusahaan	
Masa Konstruksi	: 2 tahun
Investasi Akhir Konstruksi	: Rp. 2.086.930.718.071
Umur Pabrik	: 10 tahun
Bunga Bank	: 12 %
Inflasi	: 8 %
Rate on Investment (ROI)	: 17,54 %
Internal Rate of Return (IRR)	: 13,21 %
Waktu Pengembalian Modal	: 4,5 tahun
Titik Impas (BEP)	: 29,5 %

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya, maka penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Pabrik Amonium Klorida dari Amonium Sulfat dan Natrium Klorida”** yang merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik program studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Atas tersusunnya Tugas Akhir ini, saya sebagai penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Dra Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr.Ir. Sintha Soraya Santi selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”
3. Ir, Titi Susilowati, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Partner Gayatri K, partner seperjuangan dari PKL, Riset hingga Tugas Akhir. Terima kasih atas kerjasamanya selama ini demi meraih gelar Sarjana Teknik.
5. Semua pihak yang telah banyak membantu tersusunnya Tugas Akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu .

Penyusun menyadari bahwa isi dari laporan Tugas Akhir ini sangat jauh dari sempurna, maka penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca.

Akhir kata, penyusun berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di Indonesia.

Surabaya, November 2019

Penyusun

---

**DAFTAR ISI**

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN .....	i
INTISARI.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
BAB II SELEKSI & URAIAN PROSES.....	II-1
BAB III NERACA MASSA .....	III-1
BAB IV NERACA PANAS.....	IV-1
BAB V SPESIFIKASI ALAT.....	V-1
BAB VI INSTRUMEN & KESELAMATAN KERJA .....	VI-1
BAB VII UTILITAS .....	VII-1
BAB VIII STRUKTUR ORGANISASI .....	VIII-1
BAB IX ANALISA EKONOMI.....	IX-1
BAB X DISKUSI DAN KESIMPULAN .....	X-1
DAFTAR PUSTAKA .....	vii

---

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 1.1</b>	Data Kebutuhan Amonium Klorida di Indonesia.....	I-3
<b>Tabel II.1</b>	Perbandingan proses- proses pembuatan Amonium Klorida .....	II-4
<b>Tabel VI.1.</b>	Instrumentasi pada pabrik .....	VI-4
<b>Tabel VI.2.</b>	Jenis dan Jumlah Fire-Extinguisher .....	VI-6
<b>Tabel VIII.1.</b>	Jadwal kerja tiap regu .....	VIII-6
<b>Tabel VIII.2</b>	Perincian Jumlah Tenaga Kerja .....	VIII-8
<b>Tabel IX.1.</b>	Biaya Total Produksi Dalam Berbagai Kapasitas .....	IX-5
<b>Tabel IX.2</b>	Modal sendiri pada tahun kontruksi.....	IX-6
<b>Tabel IX.3</b>	Modal Pinjaman pada tahun kontruksi .....	IX-6
<b>Tabel IX.4</b>	Pay Out Period .....	IX-7
<b>Tabel IX.5</b>	IRR.....	IX-8