

**PRA RENCANA PABRIK AMONIUM NITRAT DARI GAS
AMONIA DAN ASAM NITRAT DENGAN PROSES
KRISTALISASI VAKUM KAPASITAS 35.000 TON / TAHUN**



Oleh :

FAJAR ROMADHON

17031010162

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA PABRIK PABRIK AMONIUM NITRAT DARI
AMONIA DAN ASAM NITRAT DENGAN PROSES
KRISTALLISASI VAKUM KAPASITAS 35000 TON/TAHUN

Disusun Oleh .

Fajar Romadhon
NPM- 17031010162

Telah disetujui dan disahkan oleh dosen
pembimbing sebagai persyaratan untuk mengikuti

Ujian Lisan

Pada Tanggal 1 Juli 2021

Surabaya, 23 Juni 2021

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Ir. Novel Karaman, MT.
NIP. 19630412 199103 2 001

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK**

**PABRIK AMONIUM NITRAT DARI AMMONIA DAN ASAM NITRAT
DENGAN PROSES KRISTALISASI VAKUM KAPASITAS 35.000
TON/TAHUN**

Disusun Oleh :
FAJAR ROMADHON
17031010162

Telah Dipertahankan dan Diterima Dihadapan oleh Tim Penguji
Pada tanggal 1 Juli 2021

Tim Penguji


Dosen Pembimbing

1.


Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT
NIP. 19650731 199203 2 001


Dr. Ir. Novel Karaman, MT
NIP. 19580801 198703 1 001

2.


Ir. H. Urip Widodo, MT
NIP. 19570414 198803 1 001

3.


Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT
NIP. 19660621 199203 2 001

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


Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001



PRA PERANCANGAN PABRIK
“AMONIUM NITRAT DARI GAS AMONIA DAN ASAM NITRAT
DENGAN PROSES KRISTALLISASI VAKUM”

INTISARI

Pabrik ammonium nitrat dengan kapasitas 35.000 ton/ tahun akan dibangun di kawasan industri Gresik, Jawa Timur. Pabrik ini beroperasi 24 jam dalam sehari 330 hari dalam setahun dengan bahan baku yang digunakan yaitu asam nitrat 50% dan ammonia 99,5%. Kebutuhan ammonium nitrat (NH_4NO_3) terus mengalami peningkatan sejalan dengan meningkatnya kebutuhan akan industri sebagai bahan baku pembuatan pupuk dan dapat pula dipakai sebagai bahan pendukung dalam industri kimia yang lainnya. NH_4NO_3 juga dapat dikembangkan sebagai campuran bahan peledak dan sebagai bahan industry kimia lainnya.

Uraian singkat proses pabrik ammonium nitrat adalah uap ammonia dan asam nitrat liquid direaksikan dalam suatu bejana penentral yang di lengkapi dengan pengaduk (agiator) yang terbuat dari stainless steel. Ketika kedua bahan tersebut berkontak, timbul panas karena reaksi yang terjadi sehingga menyebabkan larutan tersebut mendidih dengan konsentrasi sekitar 60%. Larutan netral tersebut kemudian diumpankan menuju vakum evaporator pada temperature 65 °C (167 °F) sehingga konsentrasinya menjadi 75 - 80%. Kemudian dibawa kedalam vakum kristaliser pada temperatur 36 °C (97 °F) dan tekanan absolute 25 mmHg (0,032 atm). Produk diambil dari bawah kristaliser dengan kandungan slurry sekitar 40% berat kristal menuju ke centrifuge. Mother liquor dari vakum kristaliser kemudian dikembalikan ke proses awal, sementara kristal dengan kandungan 1% berat air di alirkan menuju counter flow rotary dryer dengan temperatur 82 °C (180 °F) sehingga kandungan airnya menjadi 0,1 %. Kristal ammonium nitrat tersebut akhirnya dikirim ke unit pengepakan.

Ketentuan pendirian pabrik pentarythritol yang telah direncanakan dapat disimpulkan sebagai berikut :

- | | |
|----------------------|---------------------------------------|
| a. Kapasitas | : 35.000 Ton / Tahun |
| b. Bentuk Perusahaan | : Perseroan Terbatas (PT) |
| c. Sistem Organisasi | : Garis dan Staff |
| d. Lokasi Pabrik | : Kawasan Industri Gresik, Jawa Timur |
| e. Luas Tanah | : 20.000 m ² |



PRA PERANCANGAN PABRIK
“AMONIUM NITRAT DARI GAS AMONIA DAN ASAM NITRAT
DENGAN PROSES KRISTALLISASI VAKUM”

- f. Sistem Operasi : Kontinyu
- g. Waktu Operasi : 330 hari/ tahun ; 24 jam/hari
- h. Jumlah Karyawan : 153

Analisa Ekonomi

- a. Masa Kontruksi : 2 Tahun
- b. Umur Pabrik : 10 Tahun
- c. Fixed Capital Investment (FCI) : Rp. 285.639.964.093
- d. Work Capital Investment (WCI) : Rp. 97.731.678.564
- e. Total Capital Investment (TCI) : Rp. 289.219.049.835
- f. Biaya Bahan Baku (1 Tahun) : Rp. 165.253.436.716
- g. Biaya Utilitas (1 Tahun) : Rp. 35.315.543.206
- h. Biaya Produksi Total (TPC) : Rp. 390.926.714.258
- i. Hasil Penjualan Produk : Rp. 531.160.000.000
- j. Bunga Bank : 9,95%
- k. Internal Rate Of Return : 22,95%
- l. Rate Of Investment : 37,10%
- m. Pay Back Period : 4 Tahun 1 Bulan
- n. Break Event Point : 30,5%



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET & TEKNOLOGI

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA – FAKULTAS TEKNIK

Sekretariat: Giri Reka I, Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar, Surabaya, Jawa Timur – 60294

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Fajar Romadhon

NPM : 17031010162

Program Studi : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi *) PRA RENCANA (DESAIN) / ~~SKRIPSI~~ / TUGAS
AKHIR Ujian Lisan Periode 1 Juli 2021, TA 2020/2021

Dengan judul :

**PABRIK AMMONIUM NITRAT DARI AMMONIA DAN ASAM NITRAT DENGAN
PROSES KRISTALISASI VAKUM KAPASITAS 35.000 TON/TAHUN**

Surabaya, 6 Juli 2021

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT

2. Ir. Laurentinus Urip Widodo, MT

3. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Novel Karaman, MT



PRA PERANCANGAN PABRIK
“AMONIUM NITRAT DARI GAS AMONIA DAN ASAM NITRAT
DENGAN PROSES KRISTALLISASI VAKUM”

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya, maka penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul :

“Pabrik Ammonium Nitrat dari Ammonia dan Asam Nitrat dengan Proses Kristalisasi Vakum” 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. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Dr. Ir. Novel Karaman, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Seluruh Karyawan dan Staff TU Fakultas Teknik yang telah membantu dalam proses surat menyurat dan pendaftaran ujian.
5. Semua pihak yang telah membantu tersusunnya Tugas Akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa isi dari laporan Tugas Akhir ini sangat jauh dari kata 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.



PRA PERANCANGAN PABRIK
“AMONIUM NITRAT DARI GAS AMONIA DAN ASAM NITRAT
DENGAN PROSES KRISTALLISASI VAKUM”

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR

INTISARI

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN

BAB II SELEKSI PROSES

BAB III NERACA MASSA

BAB IV NERACA PANAS

BAB V SPESIFIKASI ALAT

BAB VI INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA

BAB VIII UTILITAS

BAB IX ANALISA EKONOMI

BAB X PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN