

**PRA RENCANA PABRIK**

**PABRIK AMMONIUM SULFAT NITRAT DARI AMMONIUM,  
SULFURIC ACID, dan NITRIC ACID dengan UHDE-HIBERNIA  
PROCESS (Proses Granulasi)**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Kimia**



**Disusun Oleh :**

**ROUDOTUL JENNAH**

**NPM. 17031010024**

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

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PRA RENCANA PABRIK**  
**PABRIK AMMONIUM SULFAT NITRAT DARI AMMONIA, NITRIC ACID, SULFURIC ACID DENGAN UHDE HIBERNIA PROCESS (PROSES GRANULASI)**

Disusun oleh :  
Roudotul Jennah  
NPM. 17031010017

Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji  
Pada Tanggal : 6 Mei 2021

Tim Penguji

Dosen Pembimbing

1.



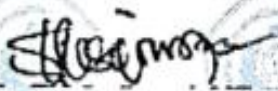
Ir. Mu'tasim Billah, MS.  
NIP. 19600504 198703 001

Tim Penguji



Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT.  
NIP. 196507 31 199203 2 001

2.



Ir. Titi Susilowati, MT.

Tim Penguji

3.



Ir. Lucky Indrati Utami, MT.  
NIP. 19581005 198803 2 001

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



Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



**KETERANGAN REVISI**

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Roudotul Jennah

NPM : 17031010024

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 II 6 Mei 2021, TA 2020/2021

Dengan judul : Pabrik Ammonium Sulfat Nitrat dari Ammonia, Nitric Acid, Sulfuric Acid dengan  
Uhde-Hibernia Process (Proses Granulasi)

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ir. Mu'tasim Billah, MS.

2. Ir. Titi Susilowati, MT

3. Ir. Lucky Indrati Utami, MT

Surabaya, 19 Mei 2021

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT.  
NIP. 196507 31 199203 2 001



Pra Rencana Pabrik  
"Pabrik Ammonium Sulfat Nitrat dari Ammonia, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibertia Proses (Proses Granulasi)"

---

## KATA PENGANTAR

---

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik dengan judul: **"Pabrik Ammonium Sulfat Nitrat dari Ammonia, Sulfurid Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibertia Proses (Proses Granulasi)"**, ini bisa diselesaikan dengan baik. Tugas akhir pra rencana pabrik ini merupakan salah satu yang menjadi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata 1 di program studi Teknik Kimia UPN "Veteran" Jawa Timur.

Tugas Akhir ini menjelaskan tentang pra rencana dalam pembuatan pabrik Gliserol mulai dari perhitungan bahan baku dan produk, perancangan 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 beberapa literatur, data-data, majalah kimia, dan internet.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini, tidak lupa kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., selaku Rektor UPN "Veteran" Jawa Timur
2. Dr. Dra, Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
4. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang senantiasa membimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini.
5. Seluruh Civitas Akademik Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UPN "Veteran" Jawa Timur.
6. Bapak, Ibu dan Kakak yang selalu memberikan doa dan dukungan penuh dalam pembuatan tugas akhir ini.
7. Teman-teman, khususnya angkatan 2017 yang selalu memberikan motivasi dan dukungan.
8. Dan semua pihak yang telah membantu, memberikan bantuan, saran serta dorongan dalam penyelesaian tugas akhir ini.



Pra Rencana Pabrik  
*"Pabrik Ammonium Sulfat Nitrat dari Ammonia, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses granulasi)"*

---

Kami menyadari dari tugas akhir ini jauh dari sempurna, maka dari itu segala kritik dan saran yang membangun kami harapkan dalam sempurnanya tugas akhir ini

Sebagai akhir kata, penyusun mengharapkan semoga Tugas Akhir yang telah disusun ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa Fakultas Teknik jurusan Teknik Kimia.

Surabaya, 20 April 2021

Penyusun



Pra Rencana Pabrik  
"Pabrik Ammonium Sulfat Nitrat dari Ammonia, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses granulasi)"

---

## INTISARI

Pra Rencana Pabrik Ammonium Sulfat Nitrat ini direncanakan untuk dapat memproduksi dengan kapasitas sebesar 40.000 ton/tahun dalam bentuk granul. Ammonium Sulfat Nitrat merupakan produk dengan komoditas yang relative ekonomis, dengan melihat biaya untuk transportasi bahan baku maupun produk dan merupakan pupuk terpenting pada beberapa jenis tanah.

Secara singkat uraian proses dari pabrik Ammonium Sulfat Nitrat, yaitu : Bahan baku asam nitrat dengan ammonia masuk dalam reaktor I pada suhu 175 °C tekanan 4,5 atm lalu asam sulfat dengan ammonia masuk dalam reaktor II pada suhu 180°C tekanan 1 atm, kemudian hasil dari reaktor I adalah ammonium nitrat dicampur di reaktor II. Dalam reaktor II akan bereaksi menjadi ammonium sulfat nitrat lalu masuk ke granulator untuk mengubah slurry ammonium sulfat nitrat menjadi bentuk granul. Setelah itu menuju Rotary Dryer dan Screen, untuk oversize menuju Hammer mill sedangkan undersize di recycle ke granulator, Setelah ukuran sesuai akan menuju Rotary cooler. Kemudian disimpan dalam tangki produk Ammonium Sulfat Nitrat dan siap untuk dipasarkan.

Ketentuan pendirian pabrik Ammonium Sulfat Nitrat yang telah direncanakan dapat disimpulkan sebagai berikut :

Kapasitas	: 40.000 ton/tahun
Bentuk Perusahaan	: Perseroan Terbatas (PT)
Sistem Organisasi	: Garis dan Staff
Lokasi Pabrik	: Segoromadu, Kec.Kebomas Kab. Gresik
Luas Tanah	: 21.000 m <sup>2</sup>
Sistem Operasi	: Kontinyu
Waktu Operasi	: 300 hari/tahun; 24 jam/hari
Jumlah Karyawan	: 113 Orang
Bahan yang digunakan	:Asam Sulfat, Asam Nitrat, Ammonia,Phonolite dan Ferous salt



## Pra Rencana Pabrik

*“Pabrik Ammonium Sulfat Nitrat dari Ammonia, Sulfurid Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi) “*

---

### Analisa ekonomi :

a. Massa kontruksi	: 2 tahun
b. Umur pabrik	: 10 tahun
c. Fixed Capital Investment (FCI)	: Rp. 512.152.165.505
d. Working Capital Investment (WCI)	: RP.35.565.100.348,9779
e. Total Capital Investment (TCI)	: Rp. 547.717.265.854,1090
f. Biaya bahan baku (1 tahun)	: Rp. 134.634.725.132,9
g. Biaya utilitas (1 tahun)	: Rp.23.737.158.173
h. Biaya Produksi Total (TPC)	: Rp.426.781.204.187,7340
i. Hasil penjualan produk (Sale Income)	: Rp. 707.676.192.796,48
j. Bunga Bank (Kredit Investasi Bank BRI)	: 9,95%
k. Return Of Investment Before tax	: 40,67%
l. Return Of investment After Tax	: 28,47%
m. Internal of return (IRR)	: 25%
n. Pay Back Peride	: 3 tahun 10 bulan
o. Break Even Point (BEP)	: 30%



---

---

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR APPENDIX.....	ix
INTISARI.....	x
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 KESIMPULAN.....	X-1
DAFTAR PUSTAKA .....	xi





---

---

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel I.1 Data Ekspor, Impor dan Kebutuhan Ammonium Sulfat Nitrat di Indonesia.....	I-6
Tabel II.1. Perbandingan Proses Granulasi dan Proses Kristalisasi.....	II-4
Tabel VII.1. Kebutuhan Listrik untuk Peralatan Proses dan Utilitas .....	VII-73
Tabel VII.2. Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan.....	VII-75
Tabel VIII.1. Jadwal Kerja Karyawan Proses.....	VIII-7
Tabel VIII.2. Perincian Jumlah Tenaga Kerja .....	VIII-8
Tabel IX.1. Biaya Total Produksi .....	IX-9
Tabel IX.2. Modal Sendiri pada Tahun Masa Konstruksi .....	IX-10
Tabel IX.3. Modal Pinjaman pada Tahun Masa Konstruksi.....	IX-10
Tabel IX.4. Tabel Cash Flow .....	IX-11
Tabel IX.5. Internal Rate Of Return (IRR) .....	IX-12
Tabel IX.7. Pay Back Periode (PBP) .....	IX-13



---

---

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar I.1 Grafik Kebutuhan (Ton/Tahun) Ammonia Sulfat Nitrat di Indonesia.....	I-7
Gambar I.2 Lokasi Pendirian Pabrik di Segoromadu, Kecamatan Kebomas Kabupaten Gresik.....	I-13
Gambar I.3 Lay Out Pabrik Ammonia Sulfat Nitrat.....	I-14
Gambar I.4 Lay Out Tata Letak Peralatan Pabrik.....	I-15
Gambar II.1 Diagram alir ammonium sulfat nitrate dari proses uhde Hibernia.....	II-2
Gambar II.2 Diagram alir Ammonium sulfat nitrate dari proses FCI.....	II-3
Gambar VIII.1 Struktur Organisasi Perusahaan .....	VIII-11
Gambar IX.1 Grafik Break Event Point .....	IX-14



## Pra Rencana Pabrik

*“Pabrik Ammonium Sulfat Nitrat dari Ammonia, Sulfurid Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi) “*

---

### DAFTAR APPENDIX

	Halaman
Appendix A. Perhitungan Neraca Massa.....	A-1
Appendix B. Perhitungan Neraca Panas.....	B-1
Appendix C. Perhitungan Spesifikasi Alat.....	C-1
Appendix D. Perhitungan Analisa Ekonomi.....	D-1