

**PABRIK AMONIUM NITRAT DARI AMONIA DAN ASAM NITRAT
DENGAN PROSES STENGEL
KAPASITAS 87.000 TON/TAHUN**

PRA RENCANA PABRIK



OLEH:

MIA TRI RAHAYUNINGTYAS

NPM 18031010070

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

**PABRIK AMONIUM NITRAT DARI AMONIA DAN ASAM NITRAT
DENGAN PROSES STENGEL
KAPASITAS 87.000 TON/TAHUN**

PRA RENCANA PABRIK

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



OLEH:

MIA TRI RAHAYUNINGTYAS

NPM 18031010070

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**



PRA RENCANA PABRIK
"PABRIK AMONIUM NITRAT DARI AMONIA DAN ASAM
NITRAT DENGAN PROSES STENGEL"

LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK

PABRIK AMONIUM NITRAT DARI AMONIA DAN ASAM NITRAT
DENGAN PROSES STENGEL

Disusun Oleh:

Mia Tri Rahayuningtyas 18031010070

Telah Dipertahankan dan Diterima Dihadapkan oleh Tim Penguji
Pada tanggal 16 Juni 2025

Tim Penguji

1.


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

2.


Ir. Titi Susilowati, MT
NIP. 19600801 198803 1 001

3.


Nove Kartika Erliyanti, ST., MT
NIP. 19861123 202421 2030

Pembimbing


Erwan Adi Saputro, ST. MT. Ph.D
NIP. 19800410 200501 1 001

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



Prof. Dr. Dra. Jarivah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



PRA RENCANA PABRIK

"PABRIK AMONIUM NITRAT DARI AMONIA DAN ASAM NITRAT
DENGAN PROSES STENGEL"

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA PABRIK

**"PABRIK AMONIUM NITRAT DARI
AMONIA DAN ASAM NITRAT DENGAN PROSES STENGEL"
KAPASITAS 87.000 TON/TAHUN**

Disusun Oleh :

MIA TRI RAHAYUNINGTYAS

NPM. 18031010070

Telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing

Pada tanggal 15 Mei 2025

Surabaya, 15 Mei 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Erwan Adi Saputro, ST. MT. Ph.D

NIP. 19800410 200501 1 001



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

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60294 Telp. (031) 872179 Fax.(031) 872257

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Mia Tri Rahayuningtyas
NPM : 18031010070
Program Studi : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) PRA RANCANGAN (DESAIN) / ~~SKRIPSI~~ /
TUGAS AKHIR Ujian Lisan Periode Juni, Tahun Ajaran 2024/2025.

Dengan Judul :

**PABRIK AMONIUM NITRAT DARI ASAM NITRAT DAN AMONIA DENGAN
PROSES STENGEL KAPASITAS 87.000 TON/TAHUN**

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Prof. Dr. Ir. Srie Muljani, MT
NIP. 19611112 198903 2 001
2. Ir. Titi Susilowati, MT
NIP. 19600801 198803 1 001
3. Nove Kartika Erliyanti, ST. MT
NIP. 19861123 202421 2030

Surabaya, 18 Juni 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Erwan Adi Saputro, ST. MT. Ph.D
NIP. 19800410 200501 1 1001

Catatan : *) coret yang tidak perlu

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mia Tri Rahayuningtyas
NPM : 18031010070
Fakultas /Program Studi : Teknik dan Sains / Teknik Kimia
Judul Tugas Akhir : Pabrik Amonium Nitrat dari Asam Nitrat dan Amonia
dengan Proses Stengel

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 19 Juni 2025

Yang Menyatakan



(Mia Tri Rahayuningtyas)



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun menyelesaikan Proposal Pra Rancangan Pabrik “Amonium Nitrat dari Amonia dan Asam Nitrat dengan Proses Stengel”. Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Atas tersusunnya Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Bapak Erwan Adi Saputro, ST., MT., Ph.D selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan, motivasi serta masukan yang baik selama penyusunan proposal pra rencana pabrik ini
4. Ibu Ir. Lucky Indrati Utami, MT selaku Dosen Pembimbing Penelitian
5. Ibu Prof. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT selaku Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapangan
6. Seluruh civitas akademik Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membantu dalam proses surat menyurat dan pendaftaran ujian
7. Keluarga dan teman – teman yang selalu memberikan doa dan memberikan semangat selama penyusunan tugas akhir ini

Penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan, fasilitas yang telah diberikan. Penulis menyadari masih banyak kekurangan padan penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang



membangun atas tugas akhir ini. Akhir kata penyusun berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya mahasiswa teknik kimia dan mohon maaf kepada semua pihak, apabila dalam tugas akhir ini penulis melakukan kesalahan baik disengaja maupun tidak sengaja.

Surabaya, 25 Mei 2025

Penyusun



INTISARI

Pra Rencana Pabrik Amonium Nitrat akan didirikan di daerah Kawasan Industri Kujang Cikampek, Kecamatan Cikampek, Kabupaten Karawang, Jawa Barat dengan pertimbangan lokasi pabrik yang strategis berpengaruh terhadap kelangsungan dan keberhasilan produksi. Dari hasil perhitungan dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| 1. Kapasitas Produksi | : 87.000 Ton |
| 2. Bahan yang Digunakan | : Amonia, Asam Nitrat |
| 3. Sistem Operasi | : Continue |
| 4. Waktu Operasi | : 330 hari/tahun, 24 jam/hari |
| 5. Jumlah Karyawan | : 192 Orang |
| 6. Bentuk Perusahaan | : Perseroan Terbatas (PT) |
| 7. Struktur Organisasi | : Garis dan Staff |

Analisa Ekonomi

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Massa Konstruksi | : 3 Tahun |
| 2. Umur Pabrik | : 10 Tahun |
| 3. Modal Tetap (FCI) | : Rp. 1.005.981.092.357 |
| 4. Modal Kerja (WCI) | : Rp. 1.748.891.180.903. |
| 5. Investasi Total (TCI) | : Rp. 1.194.787.504.942 |
| 6. Bunga Bank | : 8,5% /tahun |
| 7. Return on Investment (ROI) | : 11% (sebelum pajak) dan
8% (setelah pajak) |
| 8. Internal of Return (IRR) | : 19% |
| 9. Waktu Pengembalian Modal (PBP) | : 5 Tahun |
| 10. Break Even Point (BEP) | : 37,33% |



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	ii
INTISARI	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	I - 1
BAB II URAIAN DAN SELEKSI PROSES	II - 1
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
BAB VII UTILITAS	VII - 1
BAB VIII LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK	VIII - 1
BAB IX ORGANISASI PERUSAHAAN	IX - 1
BAB X ANALISA EKONOMI	X - 1
BAB XI KESIMPULAN DAN SARAN.....	XI - 1
DAFTAR PUSTAKA	
APPENDIX A	A - 1
APPENDIX B	B - 1
APPENDIX C	C - 1
APPENDIX D	D - 1



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Trend Market Amonium Nitrat.....	3
Gambar I.2. Pasar Amonium Nitrat berdasarkan Penggunaan	3
Gambar I.3. Pertumbuhan Pasar Amonium Nitrat di Dunia	3
Gambar I-4. Grafik Kebutuhan Impor Amonium Nitrat di Indonesia	6
Gambar I-5. Lokasi Pendirian Pabrik Amonium Nitrat di Cikampek	10
Gambar II. 1. Macam – Macam Proses Pembuatan Amonium Nitrat	1
Gambar II. 2. Blok Diagram Proses Kristalisasi Vakum	2
Gambar II. 3. Blok Diagram Proses Prilling	2
Gambar II. 4. Blok Diagram Proses Stengel	3
Gambar II. 5. Blok Diagram Proses UCB (Union Chimique – Chemische Bedrijven)	4
Gambar II. 6. Blok Diagram Proses Stemicarbon	5
Gambar II. 7. Blok Diagram Proses Norsk Hydro Process.....	6
Gambar II. 8. Blok Diagram Proses Stengel	9
Gambar II. 9. Blok Diagram Pengembangan Proses Stengel	9
Gambar VIII. 1. Lokasi Pendirian Pabrik di Cikampek, Jawa Barat.....	6
Gambar VIII. 2. Gambar Daerah Proses	9
Gambar VIII. 3. Gambar Area Pabrik	10



DAFTAR TABEL

Tabel I-1. Daftar Pabrik Amonia di Indonesia	2
Tabel I-2. Daftar Pabrik Amonium Nitrat di Indonesia	4
Tabel I-3. Daftar Pabrik Amonium Nitrat di Dunia.....	5
Tabel I-4. Data Impor Amonium Nitrat di Indonesia	5
Tabel II. 1. Perbandingan proses produksi Amonium Nitrat	7
Tabel VI. 1. Instrumentasi pada Pabrik	4
Tabel VIII. 1. Pembagian Luas Pabrik	8
Tabel IX. 1. Jadwal Kerja Karyawan Proses	8
Tabel IX. 2. Penggolongan Jabatan.....	9
Tabel IX. 3. Jumlah Karyawan.....	10
Tabel IX. 4. Rincian Gaji Karyawan.....	11