

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

PRA RENCANA PABRIK



OLEH:

YUNIAR DWI LESTARI

NPM 18031010048

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

**PABRIK AMONIUM NITRAT DARI ASAM NITRAT DAN AMONIA
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:

YUNIAR DWI LESTARI

NPM 18031010048

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

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

PRA RENCANA PABRIK



OLEH:

YUNIAR DWI LESTARI

NPM 18031010048

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

JAWA TIMUR

SURABAYA

2024



PRA RENCANA PABRIK

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

LEMBAR PENGESAHAN

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

Disusun Oleh:

YUNIAR DWI LESTARI

NPM. 18031010048

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen Penguji

Pada Tanggal : 1 November 2024

Tim Penguji :

1.

Ir. Mu'tasim Billah, MT

NIP. 19600504 198703 1 001

2.

Dr. T. Ir. Dyah Suci Perwitasari, MT

NIP. 19661130 199203 2 001

3.

Nove Kartika Erlivanti, ST, MT

NIP. 172 19861123 057

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Prof. Dr. Dra. Jarivah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



PRA RENCANA PABRIK

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

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA PABRIK

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

Disusun Oleh :

YUNIAR DWI LESTARI

NPM. 18031010048

Telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing

Pada tanggal 1 November 2024

Surabaya, 01 November 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Erwan Adi Saputro, ST. MT. Ph.D

NIP. 19800410 200501 1 001

**Program Studi S-1 Teknik Kimia
Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : YUNIAR DWI LESTARI
NPM : 18031010048
Program Studi : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~*) PRA RENCANA (DESAIN) /
Skripsi / TUGAS AKHIR Ujian Lisan Periode November, 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. Ir. Mu'tasim Billah, MT
NIP. 19600504 198703 1 001



2. Dr. T. Ir. Dyah Suci Perwitasari, MT
NIP. 19661130 199203 2 001



3. Nove Kartika Erliyanti, ST. MT
NIP. 172 19861123 057



Surabaya, 06 November 2024
Menyetujui,
Dosen Pembimbing



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

Catatan: *) coret yang tidak perlu

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : YUNIAR DWI LESTARI
NPM : 18031010048
Fakultas / Program studi : TEKNIK / TEKNIK KIMIA
Judul Skripsi / Tugas Akhir /
Tesis / Disertasi : Pabrik Amonium Nitrat dari Asam Nitrat dan Amonia
dengan Proses Stengel Kapasitas 87.000 Ton / Tahun

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 disetujui 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 dikemudian 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, 08 November 2024

Yang Menvatakan



(Yuniar Dwi Lestari)



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK AMONIUM NITRAT DARI ASAM NITRAT DAN AMONIA DENGAN PROSES STENDEL”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik “Amonium Nitrat dari Asam Nitrat dan Amonia 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 Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Erwan Adi Saputro, ST., MT., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, yang senantiasa membimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir 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, Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membantu dalam proses surat menyurat dan pendaftaran ujian.
7. Kedua orang tua dan saudara yang selalu memberikan doa dan dukungan penuh dalam penyusunan tugas akhir ini.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu tersusunnya Tugas Akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas segala bantuan, fasilitas yang telah diberikan. Penulis menyadari masih banyak kekurangan pada



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK AMONIUM NITRAT DARI ASAM NITRAT DAN AMONIA DENGAN PROSES STENGEL”

penyusunan laporan ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun atas laporan ini. Akhir kata, mohon maaf yang sebesar-besarnya kepada semua pihak, apabila dalam laporan ini penulis melakukan kesalahan baik disengaja maupun tidak sengaja.

Surabaya, 20 Oktober 2024

Penulis



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK AMONIUM NITRAT DARI ASAM NITRAT DAN AMONIA
DENGAN PROSES STENDEL”

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. Masa konstruksi : 2 tahun
 2. Umur Pabrik : 10 tahun
 3. Modal Tetap (FCI) : Rp. 611.222.796.172
 4. Modal Kerja (WCI) : Rp. 1.735.357.894.208
 5. Investasi Total (TCI) : Rp. 2.346.512.191.762
 6. Bunga Bank : 8,6% / tahun
 7. Return on Investment (ROI) : 77,83% (sebelum pajak) dan 50,59%
(setelah pajak)
 8. Internal of Return (IRR) : 36,38%
 9. Waktu pengembalian Modal (PBP) : 2 tahun 2 bulan
 10. Break Even Point (BEP) : 38,50%



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	iii
INTISARI	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
BAB II URAIAN DAN 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 KESLAMATAN KERJA	VI-1
BAB VII UTILITAS	VII-1
BAB VIII LOKASI DAN TATA LETK PABRIK	VIII-1
BAB IX STRUKTUR ORGANISASI	IX-1
BAB X ANALISA EKONOMI	X-1
BAB XI KESIMPULAN DAN SARAN	XI-1
DAFTAR PUSTAKA	ix
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.....	I-3
Gambar I.2 Pasar Amonium Nitrat berdasarkan penggunaan.....	I-3
Gambar I.3 Pertumbuhan Pasar Amonium Nitrat.....	I-3
Gambar I.4 Grafik Kebutuhan Impor Amonium Nitrat di Indonesia.....	I-6
Gambar I.5 Lokasi Pendirian Pabrik Amonium Nitrat	I-10
Gambar II.1 Macam – Macam Proses Pembuatan Amonium Nitrat	II-1
Gambar II.2 Blok Diagram Proses Kristalisasi Vakum	II-2
Gambar II.3 Blok Diagram Proses Prilling.....	II-2
Gambar II.4 Blok Diagram Proses Stengel	II-3
Gambar II.5 Blok Diagram Proses UCB.....	II-4
Gambar II.6 Blok Diagram Proses Stemicarbon	II-5
Gambar II.7 Blok Diagram Proses Norsk Hydro	II-6
Gambar II.8 Blok Diagram Proses Stengel	II-9
Gambar II.9 Blok Diagram Pengembangan Proses Stengel	II-9
Gambar VIII.1 Lokasi Pendirian Pabrik	VIII-6
Gambar VIII.2 Gambar Daerah Proses	VIII-9
Gambar VIII.3 Gambar Area Pabrik	VIII-10
Gambar IX.1 Diagram Organisasi	IX-13



DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Daftar Pabrik Amonia di Indonesia	I-2
Tabel I.2 Daftar Pabrik Amonium Nitrat di Indonesia	I-4
Tabel I.3 Daftar Pabrik Amonium Nitrat di Dunia.....	I-5
Tabel I.4 Daftar Pabrik Amonium Nitrat di Indonesia.....	I-5
Tabel II.8 Perbandingan Proses Produksi Amonium Nitrat.....	II-7
Tabel VI.1 Instrumentasi pada Pabrik	VI-4
Tabel VII.1 Kebutuhan Listrik untuk Peralatan Proses dan Utilitas.....	VII-74
Tabel VII.2 Kebutuhan Listrik Penerangan	VII-75
Tabel VIII.1 Pembagian Luas Pabrik.....	VIII-8
Tabel IX.1 Jadwal Kerja Karyawan Proses	IX-7
Tabel IX.2 Penggolongan Jabatan.....	IX-8
Tabel IX.3 Jumlah Karyawan.....	IX-10
Tabel IX.4 Rincian Gaji Karyawan.....	IX-11
Tabel X.1 Biaya Kapasitas Produksi.....	X-7
Tabel X.2 Modal Sendiri Pada Masa Konstruksi.....	X-7
Tabel X.3 Modal Pinjaman Pada Masa Konstruksi.....	X-7
Tabel X.4 Tabel Cashflow.....	X-7
Tabel X.5 Pay Back Period (PBP).....	X-7
Tabel X.6 Internal Rate of Return.....	X-7