

**PRA RENCANA PABRIK
ASAM NITRAT DARI AMONIA DENGAN PROSES OKSIDASI
PRODUKSI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN**

PERANCANGAN ALAT UTAMA KOLOM ABSORBER

SKRIPSI

Disusun Oleh :

Riski Fitri Kurnia

2114912



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA FAKULTAS TEKNOLOGI
INDUSTRI INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

PRA RENCANA PABRIK

**ASAM NITRAT DARI AMONIA DENGAN PROSES OKSIDASI
PRODUKSI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Menempuh Wisuda
Sarjana Pada Jenjang Strata Satu (S-1)
Di Institut Teknologi Nasional Malang**

Disusun Oleh:

RISKI FITRI KURNIA 2114912

Malang, 31 Januari 2023

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Kimia

M. Istnaeny Hudna, ST., MT
NIP: P.1030400400

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Dwi Ana Anggorowati ST., MT
NIP: 1030100370


**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Riski Fitri Kurnia
NIM : 2114912
Jurusan/Program Studi : TEKNIK KIMIA
Judul Skripsi : PRA RANCANGAN PABRIK ASAM
NITRAT DARI AMONIA DENGAN
PROSES OKSIDASI PRODUKSI
KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN

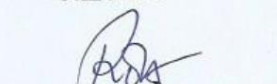
Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1)
pada:

Hari : Minggu
Tanggal : 12 Februari 2023
Nilai : B+

Ketua,


M. Istnaeny Hudha, ST., MT
NIP. P. 1030400400

Sekretaris

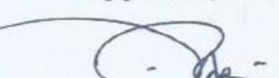

Rini Kartika Dewi, S.T., M.T.
NIP. Y. 1030100370

Anggota Penguji,

Penguji Pertama,


Ir. Muvassaroh, MT
M NIP. Y.1039700306

Penguji Kedua,


M. Istnaeny Hudha, ST.
NIP. P. 1030400400

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Riski Fitri Kurnia
NIM : 2114912
Tempat/tgl lahir : Malang, 27 Maret 1992
Alamat Tempat Tinggal : Desa Sulung, Kinambui Estate, Pangkalanbun, Kalteng
Nomor HP/Telp. : 082330008104
Judul Skripsi : Asam Nitrat dari Amonia dg proses oksidasi kap.
60.000ton/tahun
Dosen Pembimbing : Ibu Dwi Ana, ST, MT

dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang akan saya buat ini asli, hasil karya saya sendiri, sesuai dengan format yang ada dan bukan hasil menjiplak atau plagiasi dari pihak lain.
2. Skripsi ini pengerjaannya akan selalu dalam arahan dari dosen pembimbing.
3. Skripsi ini secara tertulis akan dengan jelas mencantumkan acuan dari publikasi orang lain, dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila ternyata di kemudian hari terbukti terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa Pembatalan Skripsi ini, sehingga tidak dapat mengikuti Seminar Hasil juga Ujian Komprehensif sampai batas waktu yang ditetapkan oleh Program Studi.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada tekanan dari pihak lain.

Malang, 24 Sept 2022

Mengetahui:
Ketua Program Studi T.Kimia



M. Istnaeny Huda, ST.,MT
NIP. P. 103 0400 400

Yang membuat Pernyataan,
Meterai



Riski Fitri Kurnia
NIM. 2114912

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pra Rencana Pabrik Asam Nitrat dari Amonia dengan Proses Oksidasi Produksi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun dengan baik. Skripsi ini diajukan sebagai syarat guna mencapai gelar Sarjana Jenjang Strata 1 (S-1) di Jurusan Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang. Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi MSEE selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dr. Ir. F. Yudi Limpraptono, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak M. Istnaeny Hudha, ST., MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Ibu Dwi Ana Anggorowati, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
5. Kedua orang tua kami yang telah memberikan dukungan serta doa kepada kami
6. Suami tercinta Didik Wahyu Prasetyo dan anak pertama saya Ananda Kalisha Maheswari serta anak kedua kami yang ada di dalam kandungan. Seluruh manajemen dan my team Lab CBI yang telah mensupport saya dari segi fasilitas serta waktu yang diberikan.
7. Bapak dan Ibu Dosen, rekan-rekan mahasiswa serta semua pihak yang turut membantu hingga skripsi ini selesai.

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penyusun mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak yang membangun guna menyempurnakan skripsi ini, akhir kata penyusun mengucapkan terima kasih.

Malang, Februari 2023

Penyusun

**PRA RENCANA PABRIK
ASAM NITRAT DARI AMONIA DENGAN PROSES OKSIDASI PRODUKSI
KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN**

Disusun Oleh :

- 1. Rizky Sahadewa 2114905**
- 2. Riski Fitri Kurnia 2114912**

Dosen Pembimbing :

Dwi Ana Anggorowati, ST ,MT

Asam nitrat yang mempunyai rumus molekul HNO_3 merupakan salah satu bahan kimia yang bersifat asam kuat yang terbentuk dalam bentuk garam-garam nitrat. Kegunaan asam nitrat, antara lain : sebagai bahan penunjang *leaching agent*, salah satu bahan pendukung untuk industri ammonium nitrat pada industri pupuk, industri peledak, serta *electroplating* dan lain-lain. Proses yang digunakan pada pembuatan asam nitrat ini adalah proses oksidasi dengan metode Monopressure Process. Pabrik Asam Nitrat ini direncanakan dan didirikan di Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah dengan kapasitas produksi sebesar 60.000 ton/tahun dan mulai beroperasi pada tahun 2025. Model operasi yang diterapkan adalah sistem kontinu dengan waktu operasi 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Utilitas yang digunakan meliputi air, air pendingin untuk dowtherm A, listrik dan bahan bakar. Bentuk perusahaan ini adalah Perseroan Terbatas (PT) dengan struktur organisasi garis dan staf. Dari hasil perhitungan analisa ekonomi didapatkan $\text{ROI}_{\text{BT}} = 31.90\%$; $\text{ROI} = 22.40\%$; $\text{POT}_{\text{AT}} = 3.1$ tahun, $\text{SDP} = 8.4\%$; $\text{BEP} = 44.30\%$; $\text{IRR} = 19.50\%$. Dari hasil analisa ekonomi tersebut dapat disimpulkan bahwa pabrik Asam Nitrat ini layak untuk didirikan.

Kata Kunci : asam nitrat, bahan kimia, oksidasi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
BERITA ACARA SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAKSI	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	I-1
BAB II SELEKSI DAN URAIAN PROSES	II-1
BAB III NERACA MASSA	III-1
BAB IV NERACA PANAS	IV-1
BAB V SPESIFIKASI PERALATAN	V-1
BAB VI PERANCANGAN ALAT UTAMA	VI-1
BAB VII INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA	VII-1
BAB VIII UTILITAS	VIII-1
BAB IX TATA LETAK	IX-1
BAB X STRUKTUR ORGANISASI	X-1
BAB XI ANALISA EKONOMI	XI-1
BAB XII KESIMPULAN.....	XII-1
DAFTAR PUSTAKA	
APPENDIKS	
APPENDIKS A	APP.A-1
APPENDIKS B	APP.B-1
APPENDIKS C	APP.C-1
APPENDIKS D	APP.D-1
APPENDIKS E	APP.E-1

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Analisis pasar	I – 6
Tabel 1.2	Data impor asam nitrat tahun 2017 -2021 di Indonesia	I – 7
Tabel 2.1	Perbandingan proses pembuatan asam nitrat	II – 4
Tabel 7.1	Instrumentasi pabrik	VII – 3
Tabel 7.2	Alat pelindung diri pada pabrik asam nitrat	VII – 6
Tabel 8.1	Terkait syarat kandungan bahan kimia pada air sanitasi	VIII – 2
Tabel 9.1	Ukuran luas masing-masing area kerja lokasi pabrik	X – 9
Tabel 10.1	Jadwal kerja pekerja shift pabrik	X – 8
Tabel 10.2	Klasifikasi penggolongan karyawan staff dan non staff	X – 8
Tabel 10.3	Klasifikasi tingkat pendidikan pekerja	X - 10
Tabel 10.4	Daftar Gaji Karyawan	X - 12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Denah lokasi pabrik	I – 11
Gambar 2.1	Pembuatan asam nitrat dengan <i>Menopressure Process</i>	II – 1
Gambar 2.2	Pembuatan asam nitrat dengan <i>Dual Process</i>	II – 2
Gambar 2.3	Pembuatan asam nitrat dengan <i>Du-pont Process</i>	II – 3
Gambar 9.1	Peta lokasi	IX – 4
Gambar 9.2	Tata letak pabrik	IX – 6
Gambar 9.3	Tata letak peralatan proses	IX – 8