

PRA RENCANA PABRIK

ASAM NITRAT DARI AMMONIA DAN OKSIGEN DENGAN PROSES

OSTWALD ASAM KUAT

KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN

SKRIPSI

Disusun Oleh:

FEBRISARD ALAN WIJAYANTO NIM 1514041



PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

PRA RENCANA PABRIK ASAM NITRAT DARI AMMONIA DAN OKSIGEN DENGAN PROSES OSTWALD ASAM KUAT KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN PERANCANGAN ALAT UTAMA REAKTOR

Diajukan Sebagai Syarat Menempuh Wisuda

Sarjana Pada Jenjang Strata Satu (S-1)

Di Institut Teknologi Nasional Malang

Disusun Oleh :

FEBRISARD ALAN WIJAYANTO

1514041

Malang, 9 Agustus 2019

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Kimia



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

Mengetahui,
Dosen Pembimbing




Dwi Ana Anggorowati, ST, MT
NIP. 1970092820050122001


BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : FEBRISARD ALAN WIJAYANTO
NIM : 1514041
Program Studi : TEKNIK KIMIA (S-1) / TEKNIK KIMIA
Judul Skripsi : PRA RENCANA PABRIK ASAM NITRAT DARI
AMMONIA DAN OKSIGEN DENGAN PROSES
OSTWALD ASAM KUAT DENGAN KAPASITAS
PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN

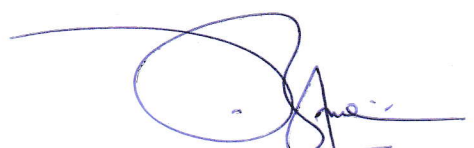
Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1)
pada:

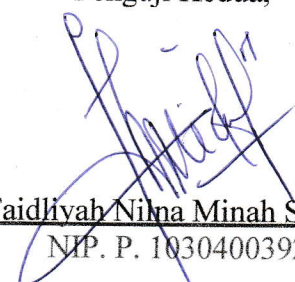
Hari : Selasa
Tanggal : 30 Juli 2019
Nilai : **B+**

Ketua,

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

Sekretaris,

Rini Kartika Dewi ST, MT
NIP. Y. 1030100370

Anggota Penguji,

Penguji Pertama,

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

Penguji Kedua,

Faidliyah Nilna Minah ST, MT
NIP. P. 1030400392

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : FEBRISARD ALAN WIJAYANTO

NIM : 1514041

Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia / Teknik Kimia (S-1)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul :

**PRA RENCANA PABRIK ASAM NITRAT
DARI AMMONIA DAN OKSIGEN
DENGAN PROSES OSTWALD ASAM KUAT
KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
REAKTOR**

Adalah Skripsi hasil karya saya sendiri, bukan merupakan duplikasi serta tidak mengutip atau menyadur sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain yang tidak disebutkan dari sumber aslinya.

Malang, 9 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,



FEBRISARD ALAN WIJAYANTO

NIM. 1514041

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pra Rencana Pabrik Asam Nitrat dari Ammonia dan Oksigen dengan Proses Ostwald Asam Kuat Kapasitas Produksi 50.000 Ton/Tahun”** dengan baik.

Skripsi ini diajukan sebagai syarat guna mencapai gelar Sarjana Jenjang Strata 1 (S-1) di Program Studi Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Bapak Dr. Ellysa Nursanti, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
3. Bapak M. Istnaeny Hudha, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang
4. Ibu Dwi Ana Anggorowati, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing Skripsi
5. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan serta doa kepada saya
6. Bapak/ Ibu dosen, rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang turut membantu hingga terselesainya skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penyusun mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak guna menyempurnakan skripsi ini.

Malang, 9 Agustus 2019

Penyusun

INTISARI

Pra Rencana Pabrik Asam Nitrat dari Ammonia dan Oksigen dengan Proses Ostwald Asam Kuat ini mengambil lokasi pendirian di Gresik, Jawa Timur dengan kriteria sebagai berikut:

- Kapasitas produksi : 50.000 ton/tahun
- Waktu operasi : 330 hari
- Bahan utama : Ammonia dan Oksigen
- Utilitas : Air, steam, listrik dan bahan bakar
- Organisasi Perusahaan
 - ✓ Bentuk : Perseroan Terbatas
 - ✓ Struktur : Garis dan staff
 - ✓ Karyawan : 190 orang
- Analisaekonomi
 - ✓ TCI : Rp. 1.408.019.106.587,-
 - ✓ ROI_{AT} : 23,96%
 - ✓ POT : 2,9 tahun
 - ✓ BEP : 41,06%
 - ✓ IRR : 22,41%

Dari hasil evaluasi ekonomi, Pra Rencana Pabrik Asam Nitrat dari Ammonia dan Oksigen dengan Proses Ostwald Asam Kuat layak untuk didirikan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
INTISARI	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 ANALISIS EKONOMI	XI – 1
BAB XII KESIMPULAN	XII – 1
DAFTAR PUSTAKA	
APPENDIKS A PERHITUNGAN NERACA MASSA	APP A – 1
APPENDIKS B PERHITUNGAN NERACA PANAS	APP B – 1
APPENDIKS C PERHITUNGAN SPESIFIKASI PERALATAN	APP C – 1
APPENDIKS D PERHITUNGAN UTILITAS	APP D – 1
APPENDIKS E PERHITUNGAN ANALISIS EKONOMI	APP E – 1

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Analisa kebutuhan dan hasil reaksi pada pembuatan Asam Nitrat.....	I-6
Tabel 1.2.	Analisa ekonomi pada pembuatan Asam Nitrat	I-6
Tabel 1.3.	Data Import Asam Nitrat	I-7
Tabel 2.1.	Seleksi Proses Pembuatan Asam Nitrat.....	II-5
Tabel 7.1.	Instrumentasi peralatan pabrik.....	VII-5
Tabel 7.2.	Tabel Peralatan Keselamatan Kerja Pabrik Asam Nitrat.....	VII-9
Tabel 8.1.	Kebutuhan Steam.....	VIII-2
Tabel 8.2.	Kebutuhan Air Pendingin pada Peralatan.....	VIII-7
Tabel 8.3.	Kebutuhan Air Sanitasi.....	VIII-8
Tabel 8.4.	Kebutuhan Total Air.....	VIII-8
Tabel 9.1.	Perkiraan Luas Pabrik.....	IX-10
Tabel 10.1.	Jadwal Kerja Karyawan Pabrik	X-13
Tabel 10.2.	Jabatan dan Tingkat Pendidikan Tenaga Kerja	X-15
Tabel 10.3.	Daftar Upah (Gaji) Karyawan	X-18
Tabel 11.1.	Total <i>Capital Investment</i> (TCI)	XI-3
Tabel 11.2.	Total <i>Production Cost</i> (TPC)	XI-5

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Lokasi pabrik Asam Nitrat	I-10
Gambar 2.1.	Blok diagram proses pembuatan Asam Nitrat dengan proses Ostwald Asam Lemah	II-1
Gambar 2.2.	Blok diagram proses pembuatan Asam Nitrat dengan proses Ostwald Asam Kuat.....	II-3
Gambar 2.3.	Blok diagram proses pembuatan Asam Nitrat dengan proses <i>Chile Salpetre</i>	II-3
Gambar 9.1.	Tata letak pabrik Asam Nitrat	IX-6
Gambar 9.2.	Tata letak Peralatan proses (<i>Process Layout</i>)	IX-9
Gambar 10.1	Struktur Organisasi Pra Rencana Pabrik Asam Nitrat	X-4
Gambar 11.1.	Grafik BEP	XI-6