

PRA RENCANA PABRIK
ETIL KLORIDA DARI ETIL ALKOHOL DAN ASAM KLORIDA
DENGAN PROSES HIDROKLORINASI
KAPASITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN

SKRIPSI

Disusun Oleh:

BAGUS JODY PRASOJO 1514009



PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2019

PRA RENCANA PABRIK
ETIL KLORIDA DARI ETIL ALKOHOL DAN ASAM KLORIDA
DENGAN PROSES HIDROKLORINASI
KAPASITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN

SKRIPSI

Disusun Oleh:

BAGUS JODY PRASOJO 1514009



PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2019

LEMBAR PERSETUJUAN

PRA RENCANA PABRIK

**ETIL KLORIDA DARI ETIL ALKOHOL DAN ASAM KLORIDA
DENGAN PROSES HIDROKLORINASI
KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN
PERANCANGAN ALAT UTAMA REAKTOR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Kimia Jenjang Strata Satu (S-1)
Di Institut Teknologi Nasional Malang**

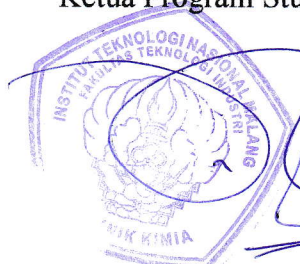
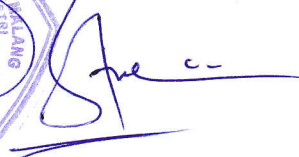
Disusun Oleh:

BAGUS JODY PRASOJO

1514009

Malang, 30 Juli 2019

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Kimia



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

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Dr. Nanik Astuti Rahman, ST. MT.
NIP. P 103 0400 391

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : BAGUS JODY PRASOJO

NIM : 1514009

Jurusan/Program studi: TEKNIK KIMIA

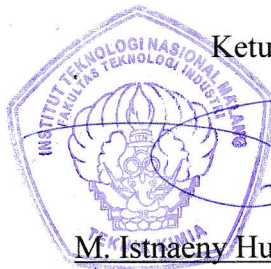
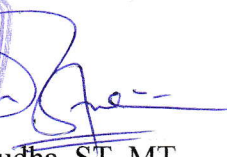
Judul Skripsi : PRA RENCANA PABRIK ETIL KLORIDA DARI ETIL ALKOHOL DAN ASAM KLORIDA DENGAN PROSES HIDROKLORINASI KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN

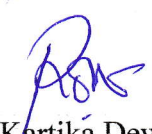
Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada:

Hari : Selasa

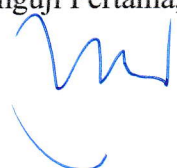
Tanggal : 30 Juli 2019


Nilai : B⁺


Ketua,

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

Sekretaris,

Rini Kartika Dewi, ST, MT
NIP. P. 1030100370

Anggota Penguji,

Penguji Pertama,

Ir. Harimbi Setyawati, M.T.
NIP. 196303071992032002

Penguji Kedua,

Rini Kartika Dewi, ST, MT
NIP. P. 1030100370

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 Etil Klorida dari Etil Alkohol dan Asam Klorida dengan Proses Hidroklorinasi 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. Ir. Yusuf Ismail Nahkoda, 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 Ir. Harimbi Setyawati, 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, 10 Agustus 2019

Penyusun

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : BAGUS JODY P.
NIM : 1514009
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia / Teknik Kimia (S-1)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul :

**PRA RENCANA PABRIK ETIL KLORIDA
DARI ETIL ALKOHOL DAN ASAM KLORIDA
DENGAN PROSES HIDROKLORINASI
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, 10 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,



BAGUS JODY P.
NIM. 1514009

INTISARI

Pra Rencana Pabrik Etil Klorida dari Etil Alkohol dan Asam Klorida dengan Proses Hidroklorinasi ini mengambil lokasi pendirian di Mojokerto, Jawa Timur dengan kriteria sebagai berikut:

- Kapasitas produksi : 50.000 ton/tahun
- Waktu operasi : 330 hari
- Bahan utama : Etil Alkohol dan Asam Klorida
- Utilitas : Air, steam, listrik, bahan bakar, refrigeran
- Organisasi Perusahaan
 - ✓ Bentuk : Perseroan Terbatas
 - ✓ Struktur : Garis dan staff
 - ✓ Karyawan : 189 orang
- Analisa ekonomi
 - ✓ TCI : Rp.368.083.337.572
 - ✓ TPC : Rp.3.886.999.928.135
 - ✓ ROI_{BT} : 34%
 - ✓ ROI_{AT} : 27%
 - ✓ POT_{AT} : 3 tahun
 - ✓ BEP : 48,22%
 - ✓ IRR : 24,74%

Dari hasil evaluasi ekonomi, Pra Rencana Pabrik Etil Klorida dari Etil Alkohol dan Asam Klorida dengan Proses Hidroklorinasi 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 Etil Klorida	I-4
Tabel 1.2.	Analisa ekonomi pada pembuatan Etil Klorida.....	I-4
Tabel 1.3.	Data Import Etil Klorida	I-5
Tabel 1.4.	Data Ekspor Etil Klorida	I-5
Tabel 2.1.	Perbandingan proses pembuatan Etil Klorida	II-3
Tabel 7.1.	Instrumentasi peralatan pabrik	VII-3
Tabel 7.2.	Tabel Peralatan Keselamatan Kerja Pabrik Etil Klorida.....	VII-7
Tabel 9.1.	Keterangan dan rincian luas Pabrik Etil Klorida	IX-8
Tabel 10.1.	Jadwal Kerja Karyawan Shift	X-10
Tabel 10.2.	Jabatan dan Tingkat pendidikan tenaga kerja.....	X-13
Tabel 10.3.	Daftar Upah (Gaji) Karyawan	X-16
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 Etil Klorida.....	I-8
Gambar 2.1.	Blok diagram proses pembuatan Etil Klorida dari Etil Alkohol dan Asam Klorida dengan proses Hidroklorinasi	I-7
Gambar 9.1.	Skema tata letak pabrik Etil Klorida.....	IX-5
Gambar 9.2.	Peta Lokasi Pabrik Etil Klorida.....	IX-7
Gambar 9.3.	Skema tata peralatan Pabrik Etil Klorida.....	IX-10
Gambar 10.1	Struktur Organisasi Pra Rencana Pabrik Etil Klorida	X-3
Gambar 11.1.	Grafik BEP.....	XI-6