

PRA RENCANA PABRIK

ETIL ASETAT DARI ETIL ALKOHOL DAN ASAM ASETAT
DENGAN KATALIS ASAM SULFAT MENGGUNAKAN PROSES
ESTERIFIKASI

KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN

PERANCANGAN ALAT UTAMA
REAKTOR

SKRIPSI

Disusun Oleh :

INDAH SRI RAMADHANI

15.14.046



PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

PRA RENCANA PABRIK

**ETIL ASETAT DARI ETIL ALKOHOL DAN ASAM ASETAT
DENGAN KATALIS ASAM SULFAT MENGGUNAKAN PROSES
ESTERIFIKASI
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 :

INDAH SRI RAMADHANI

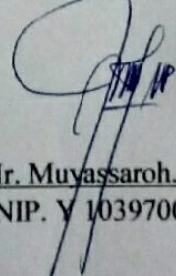
1514046

Malang, Agustus 2019

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Kimia**


M. Istnady Hudha S.T., M.T.
NIP. P. 1030400400

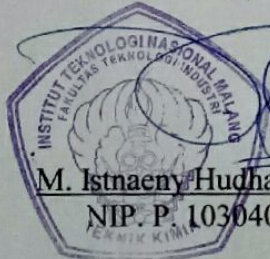
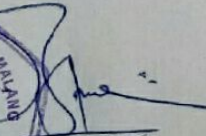
**Mengetahui,
Dosen Pembimbing**


Ir. Muyassaroh. MT
NIP. Y 1039700306

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

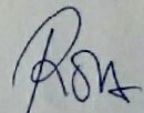
Nama : INDAH SRI RAMADHANI
NIM : 1514046
Jurusan/Program studi: TEKNIK KIMIA
Judul Skripsi : PRA RENCANA PABRIK ETIL ASETAT DARI ETIL
ALKOHOL DAN ASAM ASETAT DENGAN KATALIS
ASAM SULFAT MENGGUNAKAN PROSES ESTERIFIKASI
KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN
Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada:
Hari : Kamis
Tanggal : 18 Juli 2019
Nilai : B+

Ketua,



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

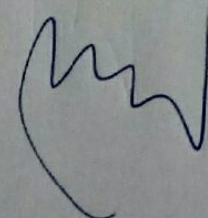
Sekretaris,



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

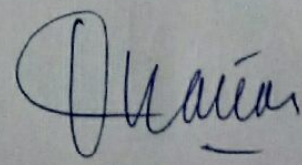
Anggota Penguji,

Penguji Pertama,



Ir. Harimbi Setyawati, MT.
NIP. 196303307199202002

Penguji Kedua,



Dwi Ana Anggorowati, ST, MT
NIP.197009282005012001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : INDAH SRI RAMADHANI
NIM : 1514046
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia / Teknik Kimia (S-1)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul :

PRA RENCANA PABRIK

**ETIL ASETAT DARI ETIL ALKOHOL DAN ASAM ASETAT DENGAN
KATALIS ASAM SULFAT MENGGUNAKAN PROSES ESTERIFIKASI
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, Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,



INDAH SRI RAMADHANI
NIM. 1514046

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pra Rencana Pabrik Etil Asetat dari Etil Alkohol dan Asam Asetat dengan katalis Asam Sulfat Menggunakan Proses Esterifikasi Kapasitas 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. Ibu 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 Ir. Muyassaroh, MT., selaku Dosen Pembimbing Skripsi
5. Kedua orang tua dan saudara-saudara saya 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, Juli 2019

Penyusun

INTISARI

Pra Rencana Pabrik Etil Asetat dari Etil alkohol dan Asam asetat dengan katalis Asam sulfat menggunakan Proses Esterifikasi ini mengambil lokasi pendirian di desa Ngalian, kecamatan Ngalian, Semarang Jawa Tengah dengan kriteria sebagai berikut:

- Kapasitas produksi : 50.000 ton/tahun
- Waktu operasi : 330 hari
- Bahan utama : Etil Alkohol dan Asam Asetat
- Utilitas : Air, steam, listrik dan bahan bakar
- Organisasi Perusahaan
 - ✓ Bentuk : Perseroan Terbatas
 - ✓ Struktur : Garis dan staff
 - ✓ Karyawan : 219 orang
- Analisaekonomi
 - ✓ TCI : Rp. 1.701.142.919.056
 - ✓ ROI_{AT} : 25%
 - ✓ POT : 2,8 tahun
 - ✓ BEP : 42,42%
 - ✓ IRR : 25%

Dari hasil evaluasi ekonomi, Pra Rencana Pabrik Etil Asetat dari Etil Alkohol dan Asam asetat dengan katalis asam sulfat menggunakan proses esterifikasi 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.	Harga bahan dan produk.....	I-4
Tabel 1.2.	Perhitungan EP	I-4
Tabel 1.3.	Data Import <i>Ethyl acetate</i> di Indonesia Tahun 2012-2016.....	I-5
Tabel 2.1.	Perbandingan proses pembuatan etil asetat	II-2
Tabel 7.1.	Tabel instrumentasi pada Pabrik Etil Asetat.....	VII-4
Tabel 7.2.	Alat-alat keselamatan kerja pada pabrik Etil asetat.....	VII-8
Tabel 9.1.	Perincian Luas Tanah sebagai Bangunan Pabrik.....	IX-7
Tabel 10.1.	Jadwal Kerja Karyawan Pabrik	X-10
Tabel 10.2.	Jabatan dan Tingkat Pendidikan Tenaga Kerja	X-13
Tabel 10.3.	Daftar Upah (Gaji) Karyawan	X-15
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.	Peta Lokasi Ethyl Acetate	I-9
Gambar 2.1.	Uraian Proses <i>Batch</i> Pembuatan Etil Asetat	II-1
Gambar 2.2.	Uraian Proses Kontinu Pembuatan Etil Asetat.....	II-2
Gambar 9.1.	Peta Lokasi Etil Asetat	IX-5
Gambar 9.2.	Tata Letak Bangunan (<i>Plant Layout</i>) Pra Rencana Pabrik Etil Asetat	IX-6
Gambar 9.3.	Tata Letak Peralatan.....	IX-10
Gambar 10.1	Struktur Organisasi Pra Rencana Pabrik Etil Asetat	X-17
Gambar 11.1.	Grafik BEP	XI-6