

PRA RENCANA PABRIK

**ASAM ASETAT DARI ASETALDEHID DAN UDARA DENGAN
PROSES OKSIDASI
DENGAN KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
REAKTOR**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

MOH. ZAMRONI BAHTIARUL F.A 15.14.038



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

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

PRA RENCANA PABRIK

**PRA RENCANA PABRIK ASAM ASETAT
DARI ASETALDEHID DAN UDARA DENGAN
PROSES OKSIDASI
KAPASITAS 60.000 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 :

MOH. ZAMRONI BAHTIARUL F.A. 15.14.038

Malang, 13 Juli 2019



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

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Harimbi Setyawati', written over the text 'Dosen Pembimbing'.

Ir. Harimbi Setyawati, MT.
NIP. 196303071992032002

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

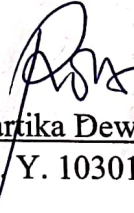
Nama : MOHAMAD ZAMRONI BAHTIARUL FITROH ARIF
NIM : 1514038
Jurusan/Program studi: TEKNIK KIMIA
Judul Skripsi : PRA RENCANA PABRIK ASAM ASETAT DARI
ASETALDEHID DAN UDARA DENGAN PROSES OKSIDASI
KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN
Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada:
Hari : Selasa
Tanggal : 16 Juli 2019
Nilai : B+

Ketua,



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

Sekretaris,



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

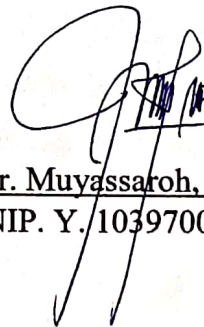
Anggota Penguji,

Penguji Pertama,



Dr. Nanik Astuti Rahman, ST, MT
NIP. P. 1030400391

Penguji Kedua,



Ir. Muyassaroh, MT
NIP. Y. 1039700306

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MOHAMAD ZAMRONI BAHTIARUL FITROH ARIF
NIM : 1514038
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia / Teknik Kimia (S-1)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul :

PRA RENCANA PABRIK ASAM ASETAT DARI ASETALDEHID DAN UDARA DENGAN PROSES OKSIDASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN

PERANCANGAN ALAT UTAMA REAKTOR BUBBLE COLUMN

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, 16 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



M. ZAMRONI BAHTIARUL FITROH ARIF
NIM. 1514038

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pra Rencana Pabrik Asam Asetat dari Asetaldehid dan Udara dengan Proses Oksidasi Kapasitas Produksi 60.000 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. F. Yudi Limpraptono, 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, 16 Juli 2019

Penyusun

INTISARI

Pra Rencana Pabrik Asam Asetat dari Asetaldehid dan Udara dengan Proses Oksidasi ini mengambil lokasi pendirian di Karawang, Jawa Barat dengan kriteria sebagai berikut:

- Kapasitas produksi : 60.000 ton/tahun
- Waktu operasi : 330 hari
- Bahan utama : *Acetaldehyde* dan udara
- Utilitas : Air, steam, listrik, bahan bakar, refrigeran
- Organisasi Perusahaan
 - ✓ Bentuk : Perseroan Terbatas
 - ✓ Struktur : Garis dan staff
 - ✓ Karyawan : 162 orang
- Analisa ekonomi
 - ✓ TCI : \$ 66.527.948,86
 - ✓ TPC : \$ 193.179.250,614
 - ✓ ROI_{BT} : 30,23%
 - ✓ ROI_{AT} : 21,16%
 - ✓ POT_{AT} : 3,2 tahun
 - ✓ BEP : 50,63%
 - ✓ IRR : 19,22%

Dari hasil evaluasi ekonomi, Pra Rencana Pabrik Asam Asetat dari Asetaldehid dengan Proses Oksidasi 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 asetat..... | I-4 |
| Tabel 1.2. | Analisa ekonomi pada pembuatan Asam asetat | I-4 |
| Tabel 1.3. | Data Import Asam asetat | I-5 |
| Tabel 1.4. | Data Ekspor Asam asetat..... | I-5 |
| Tabel 2.1. | Perbandingan proses pembuatan asam asetat | II-3 |
| Tabel 7.1. | Instrumentasi peralatan pabrik..... | VII-3 |
| Tabel 7.2. | Tabel Peralatan Keselamatan Kerja Pabrik Asam Asetat..... | VII-7 |
| Tabel 9.1. | Keterangan dan rincian luas Pabrik Asam Asetat | 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 asam asetat | I-8 |
| Gambar 2.1. | Blok diagram proses pembuatan Asam asetat dari asetaldehid dengan proses Oksidasi | I-7 |
| Gambar 9.1. | Skema tata letak pabrik Asam asetat (skala 1:2500 m)..... | IX-5 |
| Gambar 9.2. | Peta Lokasi Pabrik Asam asetat | IX-7 |
| Gambar 9.3. | Skema tata peralatan Pabrik Asam asetat (skala 1:1250 m)..... | IX-10 |
| Gambar 10.1 | Struktur Organisasi Pra Rencana Pabrik asam asetat..... | X-3 |
| Gambar 11.1. | Grafik BEP | XI-6 |