

**PRA RENCANA PABRIK
ASETALDEHIDA DARI ETANOL DAN UDARA DENGAN
PROSES OKSIDASI KAPASITAS 75.000 TON/ TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
REAKTOR**

SKRIPSI

Disusun Oleh:

OLIVIA CHRISTIN NOVITASARI

18.14.040



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

2022

LEMBAR PERSETUJUAN

**PRA RENCANA PABRIK
ASETALDEHIDA DARI ETANOL DAN UDARA DENGAN
PROSES OKSIDASI KAPASITAS 75.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
REAKTOR**

SKRIPSI

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

Disusun Oleh :

OLIVIA CHRISTIN NOVITASARI 18.14.040


Malang, 15 Agustus 2022

Menyetujui,
Kepala Jurusan Studi Teknik Kimia



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

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Nanik Astuti Rahman S.T., M.T.
NIP.P. 1030400391

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : OLIVIA CHRISTIN NOVITASARI
NIM : 1814040
Program Studi : TEKNIK KIMIA
Judul Skripsi : PRA RENCANA PABRIK ASETALDEHIDA DARI ETANOL
DAN UDARA DENGAN PROSES OKSIDASI KAPASITAS
75.000 TON/TAHUN

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

Hari : Selasa
Tanggal : 16 Agustus 2022
Nilai : A

Ketua,

Sekretaris,



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



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

Anggota Penguji

Penguji Pertama,

Penguji Kedua,



Dr. Elvianto Dwi Daryono, S.T. M.T.
NIP.Y. 1030000351



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

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Olivia Christin Novitasari

NIM : 1814040

Program Studi : Teknik Kimia (S-1)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul:

PRA RENCANA PABRIK

**ASETALDEHIDA DARI ETANOL DAN UDARA DENGAN PROSES OKSIDASI
KAPASITAS PRODUKSI 75.000 TON/TAHUN**

PERANCANGAN ALAT UTAMA REAKTOR

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

Malang, 15 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Olivia Christin Novitasari
NIM. 1814040

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 Asetaldehida dari Etanol dan Udara dengan Proses Oksidasi Kapasitas Produksi 75.000 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 terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
3. Ibu Dr. Ellysa Nursanty, ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
4. Bapak M. Istnaeny Hudha, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang
5. Ibu Dr. Ir. Nanik Astuti Rahman, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing Skripsi
6. Bapak/Ibu dosen, rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang turut membantu hingga terselesainya skripsi ini.
7. Kedua orang tua kami dan keluarga <3
8. Partner saya mbak Zabilla Wulandayani S.T. (soon M.T) eheee

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, 15 Agustus 2022

Penyusun

INTISARI

Pra Rencana Pabrik Asetaldehida dari etanol dan udara ini mengambil lokasi pendirian di Cilegon, Jawa Barat dengan kriteria sebagai berikut:

- Kapasitas produksi : 75.000 ton/tahun
- Waktu operasi : 330 hari
- Bahan utama : Etanol dan udara
- Bahan pembantu : Ag
- Utilitas : air, steam, listrik, refrigerant dan bahan bakar
- Organisasi perusahaan
 - ✓ Bentuk : Perseroan Terbatas
 - ✓ Struktur : Garis dan Staff
 - ✓ Karyawan : 176 orang
- Analisa Ekonomi
 - ✓ TCI : Rp. 1.249.949.422.449
 - ✓ ROI_{AT} : 39,691 %
 - ✓ POT_{AT} : 2,647 tahun
 - ✓ BEP : 43,134 %
 - ✓ IRR : 24,046 %

Dari hasil evaluasi ekonomi, Pra Perancangan Pabrik Asetaldehida dari etanol dan udara ini layak untuk didirikan.

DAFTAR ISI

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

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Daftar Harga Bahan dan Produk	I-5
Tabel 1.5.1. Data Impor Asetaldehida di Indonesia.....	I-6
Tabel 2.1. Parameter Seleksi Proses Produksi Asetaldehida	II-5
Tabel 5.1. Spesifikasi Alat	V-1
Tabel 7.1. Instrumentasi Pabrik Asetaldehid	VII-3
Tabel 8.1. Parameter Fisik	VIII-2
Tabel 8.2. Parameter Biologi	VIII-2
Tabel 8.3. Parameter Kimia	VIII-2
Tabel 9. 1. Keterangan Gambar Tata Letak Bangunan.....	IX-7
Tabel 9. 2. Ukuran Bangunan Pabrik Asetaldehida	IX-10
Tabel 10. 1. Perincian Daftar Upah (Gaji) Karyawan.....	X-15
Tabel 11. 1. Total Capital Investment (TCI).....	XI-3
Tabel 11.2. Total Production Cost (TPC).....	XI-5

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.6.1. Rencana Lokasi Pabrik Asetaldehida	I-11
Gambar 2. 1. Proses Oksidasi Langsung dari Etilen	II-1
Gambar 2. 2. Proses Oksidasi dari Butana	II-2
Gambar 2. 3. Proses Oksidasi dari Etanol dan udara	II-4
Gambar 9. 1. Denah Lokasi Pabrik	IX-5
Gambar 9. 2. Denah Bangunan Pabrik Asetaldehida	IX-7
Gambar 9. 3. Skema Tata Letak Peralatan Pabrik Asetadehida	IX-9
Gambar 10. 1. Struktur Organisasi	X-3
Gambar 11. 1. Grafik Kelayakan Ekonomi	XI-5