

**PRA RENCANA PABRIK**  
**AMYL ALCOHOL DARI AMYL CHLORIDE DAN NAOH**  
**DENGAN PROSES HIDROLISIS**  
**KAPASITAS PRODUKSI 75.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA**  
**REAKTOR**

**SKRIPSI**

**Disusun Oleh:**

**MUHAMMAD SATRIA MANDALA P. 18.14.011**



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PRA RENCANA PABRIK  
AMYL ALCOHOL DARI AMYL CHLORIDE DAN NAOH  
DENGAN PROSES HIDROLISIS  
KAPASITAS PRODUKSI 75.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA  
REAKTOR**

**SKRIPSI**

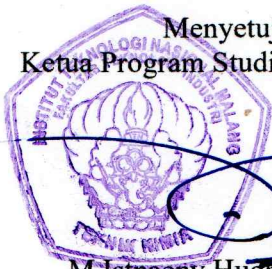
**Diajukan Sebagai Syarat Menempuh Wisuda  
Sarjana Pada Jenjang Strata Satu (S-1)  
Di Institut Teknologi Nasional Malang**

**Disusun Oleh :**

**MUHAMMAD SATRIA MANDALA P 18.14.011**

**Malang, 17 Agustus 2022**

Menyetujui,  
Ketua Program Studi Teknik Kimia



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

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing

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

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : MUHAMMAD Satria Mandala Putra  
NIM : 1814011  
Program Studi : TEKNIK KIMIA  
Judul Skripsi : PRA RENCANA PABRIK AMYL ALCOHOL DARI AMYL  
CHLORIDE DAN NAOH DENGAN PROSES HIDROLISIS  
KAPASITAS 75.000 TON/TAHUN

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

Hari : Kamis  
Tanggal : 18 Agustus 2022  
Nilai : A

Ketua,

Sekretaris,



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



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

Anggota Penguji

Penguji Pertama,

Penguji Kedua,



Dwi Ana Anggorowati, S.T., M.T.  
NIP. 197009282005012001



Dr. Ir. Nanik Astuti Rahman, S.T., M.T.  
NIP. P. 1030400390

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Satria Mandala Putra

NIM : 1814011

Program Studi : Teknik Kimia (S-1)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul:

### **PRA RENCANA PABRIK**

**AMYL ALCOHOL DARI AMYL CHLORIDE DAN NAOH DENGAN PROSES**

**HIDROLISIS**

**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, 17 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



**M. Satria Mandala Putra**

**NIM. 1814011**

## 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 *Amyl Alcohol* dari *Amyl Chloride* dan NaOH dengan Proses Hidrolisis 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 Rini Kartika Dewi, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
6. Keluarga yang selalu memberikan dukungan penuh.
7. Rekan – rekan, orang tua, teman rumah, pacar dan semua pihak yang turut membantu dalam penyelesaian skripsi ini, yang namanya tidak dapat disebutkan satu – persatu, penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan dan do'a serta dukungannya selama ini.

Dalam 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, 17 Agustus 2022

**Penyusun**

## INTISARI

Pra Rencana Pabrik *Amyl Alcohol* dari *Amyl Chloride* dan NaOH ini mengambil lokasi pendirian di Cilegon, Banten, dengan kriteria sebagai berikut:

- Kapasitas produksi : 75.000 ton/tahun
- Waktu opeerasi : 330 hari
- Bahan utama : *Amyl Chloride*
- Bahan pembantu : NaOH dan Asam Oleat
- Utilitas : air, steam, listrik dan bahan bakar
- Organisasi perusahaan
  - ✓ Bentuk : Perseroan Terbatas
  - ✓ Struktur : Garis dan Staff
  - ✓ Karyawan : 178 orang
- Analisa Ekonomi
  - ✓  $ROI_{BT}$  : 38,41%
  - ✓  $ROI_{AT}$  : 26,92%
  - ✓  $POT_{AT}$  : 3,34
  - ✓ *Break Event Point (BEP)* : 41,72%
  - ✓ *Shut Down Point (SDP)* : 18,87%
  - ✓ *Internal Rate of Return (IRR)* : 28,40%

Dari hasil evaluasi ekonomi, Pra Perancangan Pabrik *Amyl Alcohol* dari *Amyl Chloride* dan NaOH 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 SELEKSI DAN URAIAN PROSES.....	II-1
BAB III NERACA MASSA .....	III-1
BAB IV 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 TATA LETAK .....	IX-1
BAB X STRUKTUR ORGANISASI.....	X-1
BAB XI ANALISA 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 ALAT .....	APP.C-1
APPENDIKS D. PERHITUNGAN UTILITAS .....	APP.D-1
APPENDIKS E. PERHITUNGAN ANALISA EKONOMI .....	APP.E-1

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Daftar Harga Bahan dan Produk.....	I-6
Table 1.2. Analisa Kebutuhan dan Hasil Reaksi Pada Pembuatan <i>Amyl Alcohol</i> .....	I-6
Tabel 1.3. Data Import <i>Amyl Alcohol</i> di Indonesia.....	I-7
Tabel 2.1. Seleksi Proses Pembuatan <i>Amyl Alcohol</i> .....	II-6
Tabel 7.1. Instrumentasi yang digunakan .....	VII-3
Tabel 7.2. Indikasi atau Pengenalan Bahaya .....	VII-4
Tabel 9.1. Perincian Luas Tanah Bangunan <i>Amyl Alcohol</i> .....	IX-2
Tabel 10.1. Jadwal Kerja Karyawan <i>Shift</i> .....	X-2
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> .....	XI-4



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta Provinsi Banten .....	I-13
Gambar 1.2. Lokasi Pabrik <i>Amyl Alcohol</i> .....	I-13
Gambar 2.1. Pembuatan <i>Amyl Alcohol</i> Dengan Proses <i>Fusel Oil</i> .....	II-1
Gambar 2.2. Pembuatan <i>Amyl Alcohol</i> Dengan Proses <i>Oxo</i> .....	II-2
Gambar 2.3. Pembuatan <i>Amyl Alcohol</i> Dengan Proses Klorinasi .....	II-3
Gambar 2.4. Pembuatan <i>Amyl Alcohol</i> Dengan Proses <i>Hydrolysis</i> .....	II-4
Gambar 9.1. Tata Letak Pabrik <i>Amyl Alcohol</i> .....	IX-2
Gambar 9.2. Tata Letak Peralatan Pabrik <i>Amyl Alcohol</i> .....	IX-4
Gambar 10.1. Struktur Organisasi Pra Rencana Pabrik <i>Amyl Alcohol</i> .....	X-7