

**PRA RENCANA PABRIK**  
**ETILEN DIKLORIDA DARI ETILEN DAN KLORIN DENGAN**  
**PROSES KLORINASI LANGSUNG KAPASITAS PRODUKSI**  
**70.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA**  
**DISTILASI**

**SKRIPSI**

Disusun Oleh:

**EVELYN NATASYA AZARINE 18.14.026**



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

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PRA RENCANA PABRIK  
ETILEN DIKLORIDA DARI ETILEN DAN KLOORIN DENGAN  
PROSES KLOORINASI LANGSUNG KAPASITAS 70.000  
TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA  
DISTILASI**

**SKRIPSI**

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

**Disusun Oleh :**


**EVELYN NATASYA AZARINE 18.14.026**

**Malang, 13 Agustus 2022**

**Menyetujui,  
Ketua Program Studi Teknik Kimia**

  
**M. Istiaqy Hudha, ST, MT,  
NIP P 103 0400 400**

**Mengetahui,  
Dosen Pembimbing**

  
**Ir. Muvassarah, MT,  
NIP Y 103 9700 306**

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : EVELYN NATASYA AZARINE  
NIM : 1814026  
Program Studi : TEKNIK KIMIA  
Judul Skripsi : PRA RENCANA PABRIK ETILEN DIKLORIDA DARI  
ETILEN DAN KLOORIN DENGAN PROSES KLOORINASI  
LANGSUNG KAPASITAS 70.000 TON/TAHUN

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

Hari : Kamis  
Tanggal : 18 Agustus 2022  
Nilai : B+

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



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

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Evelyn Natasya Azarine

NIM : 1814026

Program Studi : Teknik Kimia (S-1)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul:

### PRA RENCANA PABRIK

### ETILEN DIKLORIDA DARI ETILEN DAN KLOORIN DENGAN PROSES KLOORINASI KAPASITAS 70.000 TON/TAHUN

### PERANCANGAN ALAT UTAMA DISTILASI

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, 13 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Evelyn Natasya Azarine  
NIM. 1814026

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pra Rencana Pabrik Etilen Diklorida dari Etilen dan Klorin dengan Prose Klorinasi Langsung Kapasitas 70.000 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 Ir. Muyassaroh, MT, selaku Dosen Pembimbing Skripsi
6. Kedua orang tua saya yang telah memberikan do'a dan dukungannya
7. 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, 13 Agustus 2022

Penyusun

## INTISARI

Pra Rencana Pabrik Etilen dari Etanol ini mengambil lokasi pendirian di Rawa Arum, Cilegon Banten, dengan kriteria sebagai berikut:

- Kapasitas produksi : 70.000 ton/tahun
- Waktu opeerasi : 330 hari
- Bahan utama : Etilen, Klorin
- Bahan pembantu : Etanol, FeCl<sub>3</sub>
- Utilitas : air, steam, listrik dan bahan bakar
- Organisasi perusahaan
  - ✓ Bentuk : Perseroan Terbatas
  - ✓ Struktur : Garis dan Staff
  - ✓ Karyawan : 156 orang
- Analisa Ekonomi
  - ✓ TCI : \$ 2.107.501.586.109
  - ✓ ROI<sub>AT</sub> : 20,84 %
  - ✓ POT<sub>AT</sub> : 3,24 tahun
  - ✓ BEP : 47,50 %
  - ✓ IRR : 16,65%

Dari hasil evaluasi ekonomi, Pra Perancangan Pabrik Etilen Diklorida dari Etilen dan Klorin ini layak didirikan

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN UJIAN 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.....	IX-1
BAB X STRUKTUR DAN ORGANISASI PERUSAHAAN .....	X-1
BAB XI ANALISA EKONOMI.....	XI-1
BAB XII KESIMPULAN .....	XII-1
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>x</b>
<b>APPENDIKS A. PERHITUNGAN NERACA MASSA .....</b>	<b>APP A-1</b>
<b>APPENDIKS B. PERHITUNGAN NERACA PANAS .....</b>	<b>APP B-1</b>
<b>APPENDIKS C. PERHITUNGAN SPESIFIKASI ALAT .....</b>	<b>APP C-1</b>
<b>APPENDIKS D. PERHITUNGAN UTILITAS .....</b>	<b>APP D-1</b>
<b>APPENDIKS E. PERHITUNGAN ANALISA EKONOMI .....</b>	<b>APP E-1</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1. Daftar Harga Bahan dan Produk .....</b>	<b>I-5</b>
<b>Tabel 1.2. Analisa Kebutuhan dan Hasil Reaksi pada Etilen Diklorida .....</b>	<b>I-6</b>
<b>Tabel 1.3. Data Impror Etilen Diklorida .....</b>	<b>I-6</b>
<b>Tabel 2.1. Parameter Seleksi Proses Produksi Etilen Dikloeida.....</b>	<b>II-5</b>
<b>Tabel 5.1. Spesifikasi Alat .....</b>	<b>V-1</b>
<b>Tabel 7.1. Instrumentasi Pabrik Etilen Diklorida.....</b>	<b>VII-5</b>
<b>Tabel 9.1. Keterangan Gambar Tata Letak Bangunan.....</b>	<b>IX-10</b>
<b>Tabel 9.2. Ukuran Bangunan Pabrik Etilen Diklorida .....</b>	<b>IX-12</b>
<b>Tabel 10.1 Perincian Daftar Upah (Gaji) Karyawan.....</b>	<b>X-15</b>
<b>Tabel 11.1. Total Capital Investment (TCI).....</b>	<b>XI-3</b>
<b>Tabel 11.2. Total Production Cost (TPC) .....</b>	<b>XI-5</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1. Lokasi Pabrik Etilen Diklorida .....</b>	<b>I-11</b>
<b>Gambar 2.1. Proses Klorinasi Langsung .....</b>	<b>II-1</b>
<b>Gambar 2.2. Proses Oxyklorinasi.....</b>	<b>II-3</b>
<b>Gambar 9.1. Skema Tata Letak Peralatan Pabrik Etilen Diklorida.....</b>	<b>IX-11</b>
<b>Gambar 10.1. Struktur Organisasi.....</b>	<b>X-3</b>
<b>Gambar 11.1. Grafik Kelayakan Ekonomi.....</b>	<b>XI-6</b>