

PRA RENCANA PABRIK

**GLISEROL DARI NATRIUM HIDROKSIDA DAN
EPIKLOROHIDRIN DENGAN PROSES HIDROLISIS
KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
DESTILASI**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

ELISA PHONDA 1914010



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

PRA RENCANA PABRIK

**GLISEROL DARI NATRIUM HIDROKSIDA DAN
EPIKLOOROHIDRIN DENGAN PROSES HIDROLISIS
KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
DESTILASI**

SKRIPSI

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

Disusun Oleh :

ELISA PHONDA 1914010

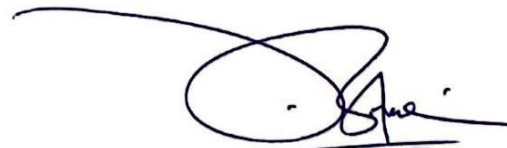
Malang, 9 September 2023

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Kimia**



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

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**



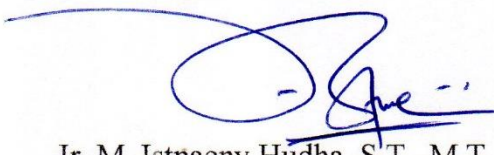
**Ir. M. Istnaeny Hudha S.T., M.T.
NIP. P. 1030400400**

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : ELISA PHONDA
NIM : 1914010
Program Studi : TEKNIK KIMIA (SI)
Judul Skripsi : PRA RENCANA PABRIK GLISEROL DARI NATRIUM
HIDROKSIDA DAN EPIKLOOROHIDRIN DENGAN PROSES
HIDROLISIS KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN
Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-I) pada :
Hari : Jum'at
Tanggal : 25 Agustus 2023
Nilai : B+

Ketua

Sekretaris



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

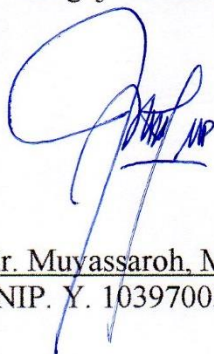


Ir. Rini Kartika Dewi, S.T., M.T.
NIP. P. 1030100370

Anggota Penguji,

Penguji Pertama,

Penguji Kedua,



Ir. Muyassaroh, M.T.
NIP. Y. 1039700306



Dr. Ir. Jimmy, S.T., M.T.
NIP. Y. 1039900330

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ELISA PHONDA
NIM : 1914010
Tempat / Tanggal Lahir : Malang / 27 Agustus 2001
Alamat Tempat Tinggal : Jalan Losawi, RT. 03/RW. 08, Tirtasari, Tunjungtirto
Kec. Singosari, Kabupaten Malang
Nomor HP / Telp : 081216966718
Judul Skripsi : Pra Rencana Pabrik Gliserol Dari Natrium Hidroksida dan
Epiklorohidrin dengan Proses Hidrolisis Kapasitas Produksi
50.000 Ton/Tahun
Dosen Pembimbing : Ir. M. Istnaeny Hudha, S.T., M.T.

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang saya buat ini asli, hasil karya saya sendiri, sesuai dengan format yang ada dan bukan hasil menjiplak atau plagiasi dari pihak lain
2. Skripsi ini pengerjaannya selalu dalam arahan dari dosen pembimbing
3. Skripsi ini secara tertulis dengan jelas mencantumkan acuan dari publikasi orang lain, dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila ternyata di kemudian hari terbukti terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa Pembatalan Skripsi ini, sehingga tidak dapat mengikuti Seminar Hasil juga Ujian Komprehensif sampai batas waktu yang ditetapkan oleh Program Studi.

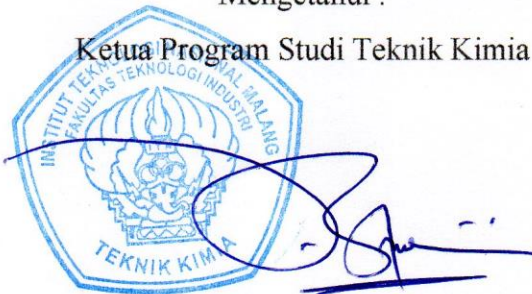
Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada tekanan dari pihak lain.

Malang, 11 September 2023

Mengetahui :

Yang membuat pernyataan,

Ketua Program Studi Teknik Kimia



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



Elisa Phonda
NIM. 1914010

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 GLISEROL DARI NATRIUM HIDROKSIDA DAN EPIKLOOROHIDRIN DENGAN PROSES HIDROLISIS KAPAITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN”** dengan baik.

Skripsi ini diajukan sebagai syarat guna mencapai gelar Sarjana Jenjang Strata 1 (S1) di Jurusan Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Awan Uji Krismanto, ST, MT, Ph.D, 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 Prodi Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang dan Dosen Pembimbing Skripsi
4. Ibu Ir, Harimbi Setyawati, MT, selaku Dosen Wali
5. Kedua orang tua 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, 20 Agustus 2023

Penyusun

INTISARI

Pra Rencana Pabrik Gliserol dari Natrium Hidroksida dan Epiklorohidrin dengan Proses Hidrolisis ini mengambil lokasi pendirian di Kawasan Industri Gresik, Sekarsore, Desa Roomo, Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur dengan kriteria sebagai berikut :

- Kapasitas Produksi : 50.000 ton/tahun
- Waktu operasi : 330 hari
- Bahan Utama : NaOH, Epiklorohidrin, dan Air
- Utilitas : Air, *Steam*, *Dowtherm A*, listrik, dan bahan bakar
- Organisasi Perusahaan
 - ✓ Bentuk : Perseroan Terbatas
 - ✓ Struktur : Garis dan Staff
 - ✓ Karyawan : 216 orang
- Analisa Ekonomi
 - ✓ ROI_{BT} : 37,02%
 - ✓ ROI_{AT} : 30,22%
 - ✓ POT_{AT} : 3,5
 - ✓ BEP : 43,85%
 - ✓ IRR : 29,97%

Dari hasil evaluasi ekonomi, Pra Rencana Pabrik Gliserol dari Natrium Hidroksida dan Epiklorohidrin dengan Proses Hidrolisis Kapasitas 50.000 ton/tahun layak untuk didirikan.

DAFTAR ISI

PRA RENCANA PABRIK.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
SURAT PERNYATAAN	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	x
APPENDIKS A PERHITUNGAN NERACA MASSA.....	APP A - 1
APPENDIKS B PERHITUNGAN NERACA PANAS	APP B - 1
APPENDIKS C SPESIFIKASI ALAT.....	APP C - 1
APPENDIKS D UTILITAS.....	APP D - 1
APPENDIKS E PERHITUNGAN ANALISA EKONOMI	APP E - 1

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Daftar harga bahan dan produk ^[5]	I - 5
Tabel 1.2. Analisa kebutuhan dan hasil reaksi pada gliserol	I - 6
Tabel 1.3. Data impor, ekspor, produksi dan konsumsi gliserol di Indonesia ^[6]	I - 6
Tabel 1.4. Data pertumbuhan gliserol di Indonesia	I - 6
Tabel 7.1. Instrumentasi Peralatan Pabrik.....	VII - 4
Tabel 7.2. Alat-Alat Keselamatan Kerja pada Pabrik Gliserol	VII - 8
Tabel 7.3. Alat-alat keselamatan kerja pada penanganan bahan berbahaya	VII - 9
Tabel 9.1. Perincian Luas Bangunan Pabrik	IX - 7
Tabel 10.1. Jadwal Kerja Karyawan Pabrik.....	X - 11
Tabel 10.2. Perincian Kebutuhan Tenaga Kerja	X - 14
Tabel 10.3. Daftar Upah (Gaji) Karyawan.....	X - 16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Lokasi Pabrik Gliserol.....	I - 12
Gambar 2.1. Gliserol dari linde sabun dan NaOH dengan proses saponifikasi	II - 1
Gambar 2.2. Gliserol dari propilen proses acrolein	II - 2
Gambar 2.3. Gliserol dari epiklorohidrin dan NaOH dengan proses hidrolisis	II - 3
Gambar 9.1. Lokasi Pabrik Gliserol.....	IX - 2
Gambar 9.2. Tata Letak Bangunan (<i>Plant Layout</i>) Pabrik Gliserol.....	IX - 4
Gambar 9.3. Skema Tata Letak Peralatan Pabrik Gliserol.....	IX - 6
Gambar 10.1. Struktur Organisasi Pabrik Gliserol	X - 3
Gambar 11.1. Nilai BEP.....	XI - 7