

**PRA RENCANA PABRIK GLISEROL DARI EPICHLOROHYDRIN DAN
NATRIUM HIDROKSIDA DENGAN PROSES HIDROLISIS**



Disusun Oleh :

KEZIA WULANDARI

19031010123

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

PRA RENCANA PABRIK

"PABRIK GLISEROL DARI EPICHLOROHYDRIN DAN NATRIUM HIDROKSIDA DENGAN PROSES HIDROLISIS"

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA PABRIK

"PABRIK GLISEROL DARI EPICHLOROHYDRIN DAN NATRIUM HIDROKSIDA DENGAN PROSES HIDROLISIS"

Disusun Oleh:

KEZIA WULANDARI 19031010123

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen penguji

Pada Tanggal : 11 September 2023

Tim Penguji :


Pembimbing:

1.



Ir. Isni Utami, MT
NIP. 19590710 198703 2 001


Ir. Sani MT
NIP. 19630412 199103 2 001

2.


Ir. Retno Dewati, MT
NIP. 19600112 198703 2 001

3.


Ir. Titi Susilowati MT
NIP. 19600801 198703 2 008

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



PRA RENCANA PABRIK

**"PABRIK GLISEROL DARI EPICHLOROHYDRIN DAN
NATRIUM HIDROKSIDA DENGAN PROSES HIDROLISIS"**

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA PABRIK

**"PABRIK GLISEROL DARI EPICHLOROHYDRIN DAN NATRIUM
HIDROKSIDA DENGAN PROSES HIDROLISIS"**

Disusun Oleh:

KEZIA WULANDARI

NPM. 19031010123

Telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing sebagai persyaratan

untuk mengikuti ujian lisan

Pada tanggal 11 September 2023

Surabaya, 15 September 2023

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir


Ir. Sani MT

NIP. 19630412 199103 2 001

Program Studi Teknik Kimia

Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Kezia Wulandari**
NPM : **19031010123**
Fakultas /Program Studi : **Teknik/Teknik Kimia**
Judul Tugas Akhir/ Pra Rencana Pabrik : **Pabrik Gliserol dari *Epichlorohydrin* dan Natrium Hidroksida dengan Proses Hidrolisis Kapasitas 60.000 Ton/Tahun**

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 31 Agustus 2023

Yang Menyatakan



(Kezia Wulandari)



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Kezia Wulandari

NPM : 19031010123

Program Studi : Teknik Kimia / ~~Teknik Industri~~ / ~~Teknologi Pangan~~ / ~~Teknik Lingkungan~~ / ~~Teknik Sipil~~

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) PRA RENCANA (DESAIN) / ~~SKRIPSI~~ / TUGAS AKHIR Ujian Lisan Periode I, TA. 2023/2024.

Dengan Judul : PRA RENCANA PABRIK GLISEROL DARI EPICHLOROHYDRIN DAN NATRIUM HIDROKSIDA DENGAN PROSES HIDROLISIS

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ir. Isni Utami, MT

2. Ir. Retno Dewati, MT

3. Ir. Titi Susilowati, MT

Surabaya, 19 September 2023

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Ir. Sani, MT

NIP. 19630412 199103 2 001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



PRA RANCANGAN PABRIK
*GLISEROL DARI EPICHLOROHYDRIN DAN NATRIUM HIDROKSIDA
DENGAN PROSES HIDROLISIS*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat-Nya, sehingga penyusun dapat melalui fase penyusunan dan dapat menyelesaikan laporan Pra Rencana Pabrik dengan judul “Pra Rencana Pabrik Gliserol dari Epichlorohydrin dan Natrium Hidroksida dengan Proses Hidrolisis” sebagai salah satu syarat kelulusan di Program Studi S-1 Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Proposal laporan Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa bantuan baik sarana, prasarana, pemikiran, kritik, dan saran dalam menyelesaikan laporan hasil penelitian ini. Oleh karena itu, tidak lupa kami sebagai penyusun ucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Sani, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik yang senantiasa membimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir.
4. Ibu Ir. Isni Utami, MT selaku Dosen Penguji I Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik yang senantiasa membimbing penyelesaian tugas akhir.
5. Ibu Ir. Retno Dewati, MT selaku Dosen Penguji II Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik yang senantiasa membimbing penyelesaian tugas akhir.
6. Ibu Ir. Titi Susilowati, MT selaku Dosen Penguji III Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik yang senantiasa membimbing penyelesaian tugas akhir.
7. Seluruh Civitas Akademik Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
8. Kedua Orang Tua yang senantiasa memberi dukungan dan mendoakan sehingga Proposal Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
9. Teman-teman, khususnya angkatan 2019 yang selalu memberikan motivasi dan dukungan.
10. Semua pihak yang telah membantu, memberikan bantuan, saran, serta



PRA RANCANGAN PABRIK
*GLISEROL DARI EPICHLOROHYDRIN DAN NATRIUM HIDROKSIDA
DENGAN PROSES HIDROLISIS*

dorongan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada penyusunan proposal Tugas Akhir ini. Oleh karena itu diperlukannya saran dan kritik guna menyempurnakan penyelesaian Tugas Akhir ini.

Hormat kami,
Penyusun



PRA RANCANGAN PABRIK
*GLISEROL DARI EPICHLOROHYDRIN DAN NATRIUM HIDROKSIDA
DENGAN PROSES HIDROLISIS*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
INTISARI	v
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
BAB II URAIAN DAN PEMILIHAN PROSES.....	II -1
BAB III NERACA MASSA	III-1
BAB IV NERACA PANAS.....	IV-1
BAB V SPESIFIKASI PERALATAN	V-1
BAB VI INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA.....	VI-1
BAB VII UTILITAS.....	VII-1
BAB VIII LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK.....	VIII-1
BAB IX STRUKTUR ORGANISASI.....	IX-1
BAB X ANALISA EKONOMI	X-1
BAB XI KESIMPULAN DAN SARAN	XI-1
DAFTAR PUSTAKA	XII-1
APPENDIKS A	A-1
APPENDIKS B	B-1
APPENDIKS C	C-1
APPENDIKS D	D-1
LAMPIRAN	L-1



PRA RANCANGAN PABRIK
*GLISEROL DARI EPICHLOROHYDRIN DAN NATRIUM HIDROKSIDA
DENGAN PROSES HIDROLISIS*

INTISARI

Pabrik Gliserol dengan kapasitas 60.000 ton/tahun akan didirikan di Cilegon, Banten. Pabrik ini akan beroperasi selama 24 jam dalam sehari dan selama 330 hari dalam setahun. Pabrik gliserol ini menggunakan bahan baku epiklorohidrin dan natrium hidroksida. Gliserol dapat digunakan di industri makanan, farmasi, kosmetik dan lainnya. Gliserol dapat diproduksi dengan beberapa macam proses, yaitu antara lain proses hidrolisis, proses pemisahan lemak dan minyak, dan proses oksidasi propylene menjadi acrolein

Pada pabrik ini digunakan proses hidrolisis dengan menggunakan bahan baku epiklorohidrin dan natrium hidroksida. Epiklorohidrin berupa liquid dan natrium hidroksida yang berupa padatan akan dilarutkan dengan air. Epiklorohidrin dan natrium hidroksida akan dipanaskan terlebih dahulu di dalam heater hingga mencapai suhu 80°C untuk menyesuaikan suhu di dalam reactor. Reaktor beroperasi pada suhu 80°C pada tekanan atmosfer dan digunakan reactor mixed flow. Pada reactor terjadi reaksi antara epiklorohidrin dan natrium hidroksida untuk menghasilkan gliserol. Produk keluaran dari reactor akan diumpankan ke neutralizer untuk menetralkan natrium hidroksida yang bersisa dengan menambahkan asam klorida. Kemudian dilakukan pemisahan antara gliserol dan produk samping berupa larutan garam dengan menggunakan reverse osmosis sehingga produk bawah berupa larutan garam dan produk atas berupa gliserol. Selanjutnya dilakukan pemisahan menggunakan evaporator untuk menguapkan pelarut yaitu air sehingga menghasilkan larutan gliserol 80%. Setelah itu pemisahan menggunakan distilasi untuk membentuk gliserol dengan konsentrasi lebih tinggi yaitu 99%.

Ketentuan pendirian pabrik Gliserol yang telah direncanakan dapat disimpulkan sebagai berikut:

Kapasitas	: 60.000 Ton/Tahun
Bentuk Perusahaan	: Perseroan Terbatas (PT)
Sistem Organisasi	: Garis Dan Staff



PRA RANCANGAN PABRIK
*GLISEROL DARI EPICHLOROHYDRIN DAN NATRIUM HIDROKSIDA
DENGAN PROSES HIDROLISIS*

Lokasi Pabrik	: Jalan Raya Asia, Cilegon, Banten
Luas Tanah	: 18.654 m ²
Sistem Operasi	: Kontinyu
Waktu Operasi	: 330 hari/tahun, 24 jam/hari
Jumlah Karyawan	: 233 Orang

Analisa Ekonomi

Masa Konstruksi	: 2 tahun
Umur Pabrik	: 10 tahun
Modal Tetap (FCI)	: Rp.1.053.946.134.863
Working Capital Investment (WCI)	: Rp.675.947.580.031
Total Capital Investment (TCI)	: Rp.1.729.893.714.894
Bahan Baku (1Tahun)	: Rp.1.990.571.134.780
Biaya Utilitas (1 Tahun)	: Rp.9.154.983.324
Total Production Cost (TPC)	: Rp.2.703.790.320.214
Bunga Bank	: 8%
Return on Investment Before Tax	: 20,3201%
Return on Investment After Tax	: 15,2401%
Internal of Return (IRR)	: 8,75%
Waktu pengembalian Modal (PBP)	: 4 tahun 6 bulan
Break Even Point (BEP)	: 35,66%