

PRA RENCANA PABRIK

**PABRIK GLISEROL DARI ALIL ALKOHOL DAN HIDROGEN
PEROKSIDA DENGAN KATALIS ASAM TUNGSTAT
KAPASITAS 150000 TON/TAHUN**



OLEH :

SITI MARIYATUL AZIZAH

17031010096

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

**PABRIK GLISEROL DARI ALIL ALKOHOL DAN HIDROGEN
PEROKSIDA DENGAN KATALIS ASAM TUNGSTAT
KAPASITAS 150000 TON/TAHUN**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Kimia**



OLEH :

**SITI MARIYATUL AZIZAH
17031010096**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Gliserol dari Alil Alkohol dan Hidrogen Peroksida dengan Katalis Asam Tungstat”

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK**

**“PABRIK GLISEROL DARI ALIL ALKOHOL DAN HIDROGEN
PEROKSIDA DENGAN KATALIS ASAM TUNGSTAT”**

Disusun Oleh :

Siti Mariyatul Azizah

17031010096

Telah dipertahankan dan diterima dihadapan oleh Tim Penguji
Pada tanggal : 24 Juli 2024

Tim Penguji

1.

Ir. Mu'tashim Billah, MS
NIP. 19600504 198703 1 001

2.

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

3.

Ir. Kindriari Norma Wahyusi, MT
NIP. 19600228 198803 2 001

Dosen Pembimbing

1.

Ir. Nana Dviah Siswati, M.Kes
NIP. 19600422 198703 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
UPN “Veteran” Jawa Timur

Prof. Dr. Dra. Jarayah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Siti Mariyatul Azizah

NPM : 17031010096

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 III, TA 2023/2024

Dengan Judul : Pabrik Gliserol dari Alil Alkohol dan Hidrogen Peroksida dengan Katalis
Asam Tungstat

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ir. Mu'tashim Billah.MS.

2. Ir. Retno Dewati, MT.

3. Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT.

Surabaya, 24 Juli 2024

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Ir. Nana Dyah Siswati, M.Kes.

Catatan: *) coret yang tidak perlu

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Siti Mariyatul Azizah**
NPM : **17031010096**
Fakultas/Program Studi : **Teknik/Teknik Kimia**
Judul Tugas Akhir/Pra Rencana Pabrik : **Pra Rencana Pabrik Gliserol dari Alil Alkohol dan Hidrogen Peroksida dengan Katalis Asam Tungstat**

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik 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 disetujui 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, 24 Juli 2024

Yang Menyatakan,



(Siti Mariyatul Azizah)

17031010096



KATA PENGANTAR

Puji Syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah melimpahkan segala Rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Pabrik Gliserol dari Alil Alkohol dan Hidrogen Peroksida dengan Katalis Asam Tungstat”.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat yang harus ditempuh dalam Program Studi S-1 Teknik Kimia dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Kimia di Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur. Penulisan Tugas Akhir ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa bantuan baik sarana, prasarana, pemikiran, kritik dan saran. Oleh karena itu, tidak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Prof. 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. Nana Dyah Siswati, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. Mu'tashim Billah, MS., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
5. Ibu Ir. Retno Dewati, MT., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
6. Ibu Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
7. Segenap pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir.

Penyusun sadar bahwasanya tidak ada sesuatu yang sempurna. Maka dengan segala kerendahan hati, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi Mahasiswa Fakultas Teknik khususnya Jurusan Teknik Kimia.

Surabaya, 24 Juli 2024

Penyusun



INTISARI

Gliserol merupakan senyawa kimia organik dengan rumus molekul $C_3H_5(OH)_3$ yang memiliki sifat larut pada air dan alkohol, sedikit larut pada dietil eter, dan tidak larut pada hidrokarbon. Gliserol memiliki banyak manfaat pada industri kimia diantaranya kosmetik, obat-obatan, resin, material pelapis, dan lain-lain. Tahap pembentukan produk ini dilakukan dengan mereaksikan Alil Alkohol dengan Hidrogen Peroksida dengan bantuan katalis Asam Tungstat untuk menghasilkan Gliserol sebagai produk utama. Alil Alkohol dan Hidrogen Peroksida dari masing - masing tangki penyimpanan diumpangkan menuju Reaktor. Sementara, Katalis Asam Tungstat dari silo diumpangkan menuju bagian atas Reaktor. Hasil reaksi pada Reaktor kemudian diumpangkan menuju alat pemisahan padat - cair untuk memisahkan katalis dari hasil reaksi. Setelah dilakukan pemisahan padat-cair, keluaran berupa padatan akan dikirim menuju Waste Treatment Plant untuk digunakan kembali. Untuk keluaran berupa larutan cairan gliserol dialirkan untuk dilakukan pemisahan cair cair. Dilakukannya pemisahan adalah untuk memurnikan Gliserol sehingga hampir sebagian besar air dan Alil Alkohol dapat dipisahkan.

Kebutuhan pendingin di peroleh dari air pendingin. Kebutuhan listrik di peroleh dari PLN dan Generator, dan untuk air pendingin diperoleh dari sungai terdekat. Pabrik ini menggunakan system organisasi Perseroan Terbatas atau PT, dengan bentuk organisasi garis dan staff. Pabrik ini direncanakan bekerja secara continue dengan waktu operasi selama masa produksi 330 hari per tahun. Dari hasil perhitungan dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai hal sebagai berikut :

- | | | |
|----|---------------------|---|
| 1. | Judul Tugas Akhir | : Pabrik Gliserol dari Alil Alkohol dan Hidrogen Peroksida dengan Katalis Asam Tungstat |
| 2. | Perencanaan Operasi | : Continue, 330 hari / tahun |
| 3. | Kapasitas Produksi | : 150.000 ton / tahun |
| 4. | Bahan Baku | : Alil Alkohol, Hidrogen Peroksida dan Asam Tungstat |



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Gliserol dari Alil Alkohol dan Hidrogen Peroksida dengan Katalis Asam Tungstat”

-
5. Kapasitas Bahan Baku
 - Hidrogen Peroksida : 55683,38 kg/jam
 - Alil Alkohol : 12593,28 kg/jam
 - Asam Tungstat : 2895,007 kg/jam
 6. Utilitas
 - Air Diambil Dari Sungai : 42,325 m³/jam
 - Kebutuhan Steam : 15.237,6128 lb/jam
 - Kebutuhan Listrik : 270,7 kWh/jam
 7. Bentuk Perusahaan : PT (Perseroan Terbatas)
 8. Struktur Organisasi : Garis Dan Staff
 9. Jumlah Tenaga Kerja : 155 Orang
 10. Lokasi Pabrik : Karawang, Jawa Barat
 11. Analisa Ekonomi
 - Masa Kontruksi : 2 Tahun
 - Modal Tetap (FCI) : Rp 558.882.437.119
 - Modal Kerja (WCI) : Rp 145.331.143.368
 - Investasi Total (TCI) : Rp 704.153.580.487
 - Biaya Produksi (TPC) : Rp 795.086.100.623
 - Waktu Pengembalian Modal : 2 Tahun 9,55 Bulan
 - IRR : 16.49 %
 - Titik Impas (BEP) : 11,66 %



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
INTISARI.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
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	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	1
APENDIKS A	APP.A-1
APENDIKS B	APP.B-1
APENDIKS C	APP.C-1
APENDIKS D	APP.D-1