

**PRA RENCANA PABRIK**

**PABRIK GLISEROL DARI ALIL ALKOHOL DAN HIDROGEN  
PEROKSIDA DENGAN KATALIS ASAM TUNGSTAT  
KAPASITAS 100000 TON/TAHUN**



**OLEH :**

**KEVIN NAHILA WAHYU RANAWIJAYA  
17031010109**

**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 100000 TON/TAHUN**

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



**OLEH :**

**KEVIN NAHILA WAHYU RANAWIJAYA  
17031010109**

**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 :  
Kevin Nahila Wahyu Ranawijaya 17031010109

Telah dipertahankan dan diterima dihadapan oleh Tim Penguji  
Pada tanggal : 19 Juli 2024

Tim Penguji  
1.

Dr. Ir. Srie Mullani, MT  
NIP. 19611112 198903 2 001  
2.

Ir. Retno Dewati, MT  
NIP. 19600112 198703 2 001  
3.

Ir. Ketut Sumada, MS  
NIP. 19620118 198803 1 001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
UPN “Veteran” Jawa Timur

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



## 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. Ibu Dr. Ir. Srie Muljani, MT., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
5. Ibu Ir. Retno Dewati, MT., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
6. Bapak Ir. Ketut Sumada, MS., 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, 19 Juli 2024

Penyusun



## 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



---

## 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 : 100.000 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 : 37.122,225 kg/jam
  - Alil Alkohol : 8395,519 kg/jam
  - Asam Tungstat : 1930,0044 kg/jam
6. Utilitas
  - Air Diambil Dari Sungai : 42,325 m<sup>3</sup>/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 %