

**PABRIK ASAM ASETAT DARI ASETALDEHID DENGAN  
PROSES OKSIDASI**

**PRA RENCANA PABRIK**



Oleh :

**RIFKI RACHMADI (17031010191)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN  
PRA RENCANA PABRIK**

**"PABRIK ASAM ASETAT DARI ASETALDEHID DENGAN PROSES  
OKSIDASI"  
KAPASITAS 70.000 TON/TAHUN**

Oleh :

**RIFKI RACHMADI**

**NPM. 17031010191**

**Telah dipertahankan, dihadapan dan di terima oleh Tim Penguji**

**Pada tanggal : 18 Februari 2022**

**Tim Penguji :**

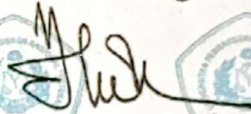
1.



**Dr. Ir. Siatha Soraya Santi, MT**

**NIP. 19660621 199203 2 001**

**Dosen Pembimbing :**



**Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT**

**NIP. 19650731 199203 2 001**

2.



**Ir. Kindrari Nurma Wahyusi, MT**

**NIP. 19600228 198803 2 001**

3.



**Erwan Adi Saputro, ST, MT, Ph.D**

**NIP. 19800410 200501 1 001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



**Dr. Dra. Jariyah, MP**

**NIP. 19650403 199103 2 001**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK

**KETERANGAN REVISI**

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Rifki Rachmadi

NPM : 17031010191

Program Studi : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi \*) PRA RENCANA (DESAIN) / SKRIPSI/ TUGAS-  
~~AKHIR~~ Ujian Lisan Periode Februari, TA 2021/2022.

Dengan judul : \_\_\_\_\_  
"PABRIK ASAM ASETAT DARI ASETALDEHID DENGAN PROSES OKSIDASI"

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT

2. Ir. Kindrari Nurma Wahyusi, MT

3. Erwan Adi Saputro, ST, MT, Ph.D

Surabaya, 2 Maret 2022

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT  
NIP. 19650731 199203 2 001

Catatan: \*) coret yang tidak perlu



**LEMBAR PPENGESAHAN**

**PRA RENCANA PABRIK**

**“PABRIK ASAM ASETAT DARI ASETALDEHID DENGAN PROSES  
OKSIDASI”**

**Disusun Oleh :**

**RIFKI RACHMADI**

**17031010191**

**Telah Disetujui dan Disahkan oleh Dosen Pembimbing Sebagai Persyaratan  
Untuk Mengikuti Ujian Lisan  
Pada Tanggal : 18 Februari 2022**

**Surabaya, 30 Januari 2021**

**Mengetahui,**

**Dosen Pembimbing**

**Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT**

**NIP. 19650731 199203 2 001**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya kepada kita semua, sehingga kami diberikan kekuatan dan kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pabrik Asam Asetat Dari Asetaldehid Dengan Proses Oksidasi”

Adapun penyusunan penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Kimia dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur. Laporan tugas akhir yang kami dapatkan tersusun atas kerjasama dan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T., selaku Dosen Pembimbing dalam Tugas Akhir.
4. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T., selaku Dosen Penguji dalam Tugas Akhir.
5. Ibu Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, M.T., selaku Dosen Penguji dalam Tugas Akhir.
6. bapak Erwan Adi Saputro, S.T., M.T, Ph.D selaku Dosen Penguji dalam Tugas Akhir.
7. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan moril serta material dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan tugas akhir.

Akhir kata, kami menyampaikan maaf atas kesalahan yang terdapat dalam laporan tugas akhir ini, semoga dapat memenuhi syarat akademis dan bermanfaat bagi kita semua. Terima kasih.

Surabaya, 10 Februari 2022

Penyusun

---





## INTISARI

Pabrik Asam Asetat dengan kapasitas 70.000 ton/tahun ini akan didirikan di Kawasan Industri Kendal, Kendal, Jawa Tengah. Pabrik ini akan beroperasi selama 24 jam dalam sehari dan selama 330 hari dalam setahun dengan menggunakan bahan baku Asetaldehid dan Udara. Asam Asetat sendiri merupakan salah satu produk yang sangat sering digunakan dalam Industri Kimia di Indonesia, salah satunya sebagai bahan untuk membuat Pure Terephtalic Acid (PTA) yang digunakan juga untuk industri tekstil. Pada industri makanan asam asetat dimanfaatkan sebagai cuka makanan.

Secara singkat uraian proses dari Pabrik Asam Asetat dari Asetaldehid Dengan Proses Oksidasi. Bahan baku berupa asetaldehid (99-99,8%) dan katalis Mn-Asetat dimasukkan ke dalam Tangki Mixer untuk dicampur, kemudian ditransportasikan menuju reaktor bersamaan dengan udara melalui sparger dengan kondisi operasi pada reaktor 5 atm dan 65°C. Produk atas berupa Asetaldehid, Oksigen dan Nitrogen akan dialirkan menuju scrubber untuk dipisahkan. Nitrogen dan Oksigen dibuang ke udara, sedangkan Asetaldehid yang ter-recovery dengan bantuan pelarut air meninggalkan dasar scrubber ditampung di tangki penampung. Produk berupa Crude Asam Asetat, H<sub>2</sub>O, dan Mn-Asetat akan dialirkan menuju distilasi. Dalam proses ini Crude Asam Asetat akan dimurnikan dari komponen lain sehingga dapat diperoleh Asam Asetat dengan kemurnian hingga 99% dengan kondisi operasi pada kolom distilasi yaitu tekanan 1 atm dan suhu 117,2oC. Kemudian Asam asetat yang telah diperoleh didinginkan dan ditampung pada tangki penampung Asam Asetat.

Pabrik ini rencana didirikan di Kawasan Industri Kendal, Kendal, Jawa Tengah dan beroperasi selama 330 hari/ tahun dengan data – data sebagai berikut :

1. Kapasitas Produksi : 70.000 Ton/Tahun
2. Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)
3. Sistem Organisasi : Garis dan Staff
4. Lokasi Pabrik : Kawasan Industri Kendal (KIK)
5. Luas Tanah : 30.500 m<sup>2</sup>



## PRA PERANCANGAN PABRIK

“Pabrik Asam Asetat Dari Asetaldehid Dengan Proses Oksidasi“

---

6. Sistem Operasi : Kontinyu
7. Waktu Operasi : 330 hari/tahun; 24 jam/hari
8. Jumlah Karyawan : 180 Orang

### Analisa Ekonomi :

1. Masa Konstruksi : 2 Tahun
2. Umur Pabrik : 10 Tahun
3. Fixed Capital Investment (FCI) : Rp. 832.124.242.304
4. Working Capital Investment (WCI) : Rp. 969.466.285.065
5. Total Capital Investment (TCI) : Rp. 1.801.590.527.369
6. Biaya Utilitas (1 Tahun) : Rp. 571.732.304.443
7. Biaya Produksi Total (TPC) : Rp. 3.877.865.140.261
8. Hasil Penjualan Produk (Sale Income):Rp. 4.379.400.832.456
9. Bunga Bank : 9,95 %
10. Return of Investment Before Tax : 24,06 %
11. Return of Investment After Tax : 18,05 %
12. Internal Rate of Return : 23,05%
13. Pay Back Periode : 3 Tahun 3 Bulan
14. Break Even Point : 31,00 %



---

## DAFTAR ISI

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KATA PENGANTAR**

**INTISARI**

**DAFTAR ISI**

<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>I-1</b>
I.1 Latar Belakang.....	I-1
I.2 Manfaat.....	I-1
I.3 Sifat Fisik dan Kimia.....	I-1
I.4 Kapasitas Produksi.....	I-3
<b>BAB II SELEKSI DAN URAIAN PROSES.....</b>	<b>II-1</b>
II.1 Macam-macam Proses.....	II-1
II.2 Seleksi Proses.....	II-4
II.3 Uraian Proses.....	II-5
<b>BAB III NERACA MASSA.....</b>	<b>III-1</b>
<b>BAB IV NERACA PANAS.....</b>	<b>IV-1</b>
<b>BAB V SPESIFIKASI ALAT.....</b>	<b>V-1</b>
<b>BAB VI INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA .....</b>	<b>VI-1</b>
VI.1 Instrumentasi .....	VI-1
VI.2 Keselamatan Kerja.....	VI-4
VI.3 Peningkatan Keselamatan Kerja.....	VI-5
VI.4 Alat Pelindung Diri.....	VI-6
VI.5 Kesehatan Kerja.....	VI-7
<b>BAB VII UTILITAS.....</b>	<b>VII-1</b>
<b>BAB VIII LOKASI DAN TATA LETAK.....</b>	<b>VIII-1</b>
VIII.1 Lokasi Pabrik.....	VIII-1
VIII.2 Tata Letak Pabrik.....	VIII-6
VIII.3 Tata Letak Peralatan.....	VIII-9
<b>BAB IX STRUKTUR ORGANISASI.....</b>	<b>IX-1</b>
IX.1 Keterangan Umum.....	IX-1





IX.2 Bentuk Perusahaan .....	IX-1
IX.3 Struktur Organisasi.....	IX-1
IX.4 Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab.....	IX-2
IX.5 Jam Kerja.....	IX-6
IX.6 Kesejahteraan dan Jaminan Sosial.....	IX-7
IX.7 Status Karyawan dan Sistem Upah.....	IX-8
IX.8 Struktur Organisasi Perusahaan.....	IX-11
<b>BAB X ANALISA EKONOMI.....</b>	<b>X-1</b>
<b>BAB XI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>XI-1</b>
XI.1 Kesimpulan.....	XI-1
XI.2 Saran.....	XI-2
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>APPENDIX</b>	