

PRA RANCANGAN PABRIK
PRA RANCANGAN PABRIK ASAM PERASETAT DARI ASAM ASETAT
DAN HIDROGEN PEROKSIDA DENGAN PROSES OKSIDASI ASAM
ASETAT



Disusun Oleh :
AHMAD RIZKY SAFRUDIN
21031010184

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK & SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2025

PRA RANCANGAN PABRIK
ASAM PERASETAT DARI ASAM ASETAT DAN HIDROGEN
PEROKSIDA DENGAN PROSES OKSIDASI ASAM ASETAT

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan

Dalam memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Kimia



Disusun Oleh:

AHMAD RIZKY SAFRUDIN

21031010184

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR

2025

**PRA RANCANGAN PABRIK
ASAM PERASETAT DARI ASAM ASETAT DAN HIDROGEN
PEROKSIDA DENGAN PROSES OKSIDASI ASAM ASETAT**

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan

Dalam memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Kimia



Disusun Oleh:

AHMAD RIZKY SAFRUDIN

21031010184

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL 'VETERAN'

JAWA TIMUR

2025

Lugas Akhir Pra Rancangan Pabrik

**Pra Rancangan Pabrik Asam Perasetat dan Asam Asetat dan
Hidrogen Peroksida dengan Proses Oksidasi Asam Asetat**

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA PABRIK

**"ASAM PERASETAT DARI ASAM ASETAT DAN HIDROGEN
PEROKSIDA DENGAN PROSES OKSIDASI ASAM ASETAT"**

Disusun oleh:

AHMAD RIZKY SARRUDIN

NPM. 21031010184

Telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Penguji dan Dosen Pembimbing

Pada Tanggal : 29 Oktober 2025

Dosen Penguji:

Dosen Pembimbing:


Prof. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T.

NIP. 19650731 199203 2 001


Dr. Ir. Sinta Soraya S., M.T.

NIP. 19660621 199203 2 001

2.


Dr. Ir. Susilowati, M.T.

NIP. 19621120 199103 2 001


Nove Kartika Erliyanti, S.T. M.T.

NIP. 19861123 202421 2030

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Prof. Dr. Dra. Jarivah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik & Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Tugas Akhir Pra Rancangan Pabrik

"Pra Rancangan Pabrik Asam Perasetat dari Asam Asetat dan Hidrogen Peroksida dengan Proses Oksidasi Asam Asetat"

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RANCANGAN PABRIK**

**"PRA RANCANGAN PABRIK ASAM PERASETAT DARI ASAM ASETAT DAN
HIDROGEN PEROKSIDA DENGAN PROSES SINTESIS"**

**DISUSUN OLEH
AHMAD RIZKY SAFRUDIN (21031010184)**

Surabaya, 29 Oktober 2025

**Laporan ini telah diperiksa dan disetujui oleh
Pembimbing Tugas Akhir**

**Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T.
19660621-199203-2-001**



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

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60294 Telp. (031) 872179 Fax.(031) 872257

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Ahmad Rizky Safrudin

NPM : 21031010184

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

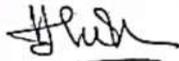
Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~*) PRA RANCANGAN (DESAIN) PABRIK /
SKRIPSI/ TUGAS AKHIR Ujian Lisan Periode II, Semester Ganjil, Tahun Ajaran 2025/2026.

Dengan Judul :

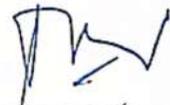
**PRA RENCANA PABRIK ASAM PERASETAT DARI ASAM ASETAT DAN
HIDROGEN PEROKSIDA DENGAN PROSES OKSIDASI ASAM ASETAT**

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

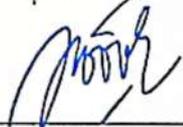
1. Prof. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T.
NIP. 19650731 199203 2 001

()

2. Dr. Ir. Susilowati, M.T.
NIP. 19621120 199103 2 001

()

3. Nove Kartika Erlivanti, S.T. M.T.
NIP. 19861123 202421 2030

()

Surabaya, 27 Oktober 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

()

(Dr. Ir. Sinta Soraya Santi, M.T.)
NIP. 19660621 199203 2 001

Catatan : *) coret yang tidak perlu



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Rizky Safrudin

NPM : 21031010184

Fakultas/Program Studi : Teknik & Sains / Teknik Kimia

Judul ~~Skripsi~~/Tugas Akhir/~~Tesis~~/~~Disertasi~~ : Pra Rancangan Pabrik Asam Perasetat dari Asam Asetat dan Hidrogen Peroksida dengan Proses Oksidasi Asam Asetat

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 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 dikemudian 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, 30 Oktober 2025

Yang menyatakan



(Ahmad Rizky Safrudin)



Tugas Akhir Pra Rancangan Pabrik

“Pra Rancangan Pabrik Asam Perasetat dari Asam Asetat dan Hidrogen Peroksida dengan Proses Oksidasi Asam Asetat”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas segala ridho-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan proposal tugas akhir yang berjudul “Pra Rancangan Pabrik Asam Perasetat dari Asam Asetat dan Hidrogen Peroksida dengan Proses Oksidasi Asam Asetat” sebagai salah satu syarat untuk kelulusan.

Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu baik dalam proses penyusunan sampai penyusunan laporan. Ucapan terima kasih ini disampaikan kepada :

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T., selaku Dosen Pembimbing tugas akhir
4. Keluarga yang telah banyak membantu dalam berbagai hal serta selalu mendoakan saya dalam proses penulisan laporan ini
5. Semua pihak yang turut serta dalam penyusunan laporan ini. Sehingga berjalan dengan baik dan lancar

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan proposal ini. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat penyusun harapkan untuk penyempurnaan laporan. Akhir kata, penyusun berharap laporan proposal ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak.

Surabaya, 29 Oktober 2025

Penyusun



Tugas Akhir Pra Rancangan Pabrik

“Pra Rancangan Pabrik Asam Perasetat dari Asam Asetat dan Hidrogen Peroksida dengan Proses Oksidasi Asam Asetat”

INTISARI

Pabrik Asam Perasetat dengan kapasitas 50.000 ton/tahun akan didirikan di Karawang *International Industrial City*, Jawa Barat. Pabrik akan beroperasi selama 24 jam sehari dan 330 hari dalam setahun. Pabrik Asam Perasetat menggunakan bahan baku Asam Asetat yang berasal dari PT. Indo Acidatama dan Hidrogen Peroksida dari PT. Evonik Degussa Peroxide dengan bantuan katalis Asam Sulfat dari PT. Timuraya Tunggal. Asam Perasetat dapat digunakan sebagai sterilisasi, agen bleaching serta sebagai bahan baku Propilen Oksida. Asam Perasetat dapat diproduksi dengan proses Oksidasi Asetaldehid dan Oksidasi Asam Asetat.

Pabrik ini menggunakan proses Oksidasi Asam Asetat, Produksi asam perasetat dilakukan dengan cara Asam asetat 99,8%, hidrogen peroksida 35%, dan asam sulfat 60% masing-masing disimpan dalam tangki pada suhu 35 °C dan tekanan 1 atm. Asam asetat dipanaskan hingga 45 °C sebelum masuk ke reaktor, sementara hidrogen peroksida dan asam sulfat terlebih dahulu diencerkan masing-masing menjadi 25% dan 20% menggunakan mixer berjaket pendingin. Reaksi pembentukan asam perasetat berlangsung dalam reaktor CSTR pada 45 °C dan 1 atm dengan katalis asam sulfat, menghasilkan konversi kesetimbangan 97,8%. Karena reaksi bersifat eksotermis, reaktor dilengkapi jaket pendingin untuk menjaga suhu. Hasil reaksi dialirkan ke heater lalu ke menara distilasi untuk pemurnian, di mana asam perasetat menjadi *light key component* dan asam asetat menjadi *heavy key component*. Uap atas dikondensasikan, sebagian dikembalikan sebagai reflux, dan sisanya didinginkan hingga 35 °C untuk dicampur dengan asam fosfonat sebagai penstabil produk. Bagian bawah menara yang mengandung asam sulfat, asam asetat, dan sisa hidrogen peroksida dialirkan ke reboiler, kemudian fase cairnya dipisahkan di flash drum untuk memisahkan asam asetat dari asam sulfat. Produk atas dijual, sedangkan produk bawah dialirkan ke unit pengolahan limbah.

Ketentuan pendirian pabrik Asam Perasetat yang telah di rencanakan dapat di simpulkan sebagai berikut :

1. Kapasitas Produksi : 50.000 Ton/tahun
2. Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas
3. Sistem Organisasi : Garis dan Staff
4. Jumlah Karyawan : 154 karyawan



Tugas Akhir Pra Rancangan Pabrik

“Pra Rancangan Pabrik Asam Perasetat dari Asam Asetat dan Hidrogen Peroksida dengan Proses Oksidasi Asam Asetat”

5. Waktu Operasi : 330 hari ; 24 jam/hari
6. Lokasi Pabrik : Karawang *International Industry City*
7. Bahan Baku : CH_3COOH dan H_2O_2
8. Utilitas :
 - a. Kebutuhan steam = 7660,5437 lb/jam
 - b. Kebutuhan Listrik = 365,085 kW
 - c. Kebutuhan Air = 3559,9752 m³/hari
 - d. Kebutuhan Bahan bakar = 33,8445 liter/jam
9. Luas Pabrik : 19.385 m²
10. Analisa Ekonomi :
 - a. Massa Konstruksi = 2 tahun
 - b. Umur Pabrik = 10 tahun
 - c. Modal Tetap (FCI) = Rp. 866.875.333.233,61
 - d. Modal Kerja (WCI) = Rp. 216.803.765.560,63
 - e. Bunga Bank = 8%
 - f. *Return of Investment* (ROI) = 19,45%
 - g. *Internal of Return* (IRR) = 15,05%
 - h. Waktu Pengembalian Modal (PBP) = 5 tahun 1 bulan
 - i. *Break Event Point* (BEP) = 30,83%