

**PABRIK ASAM FORMAT DARI METIL FORMAT DAN AIR
DENGAN PROSES HIDROLISIS KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**

PRA RENCANA PABRIK



DISUSUN OLEH :

TIUR LINA

NPM. 19031010023

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2023

**PRA RENCANA PABRIK
PABRIK ASAM FORMAT DARI METIL FORMAT DAN AIR DENGAN
PROSES HIDROLISIS KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK
"PRA RENCANA PABRIK ASAM FORMAT DARI METIL FORMAT
DAN AIR DENGAN PROSES HIDROLISIS KAPASITAS 50.000
TON/TAHUN"**

Disusun oleh :
TIUR LINA
NPM. 19031010023

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen penguji
Pada Tanggal : 17 Mei 2023

Tim Penguji

Pembimbing :

1.

Ir. Bambang Wahyudi, MS
NIP. 19580711 198503 1 001

Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT
NIP. 19600228 198303 2 001

2.

Ir. Sani, MT
NIP. 19630412 199103 2 001

3.

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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

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

Program Studi Teknik Kimia
Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

**PRA RENCANA PABRIK
PABRIK ASAM FORMAT DARI METIL FORMAT DAN AIR DENGAN
PROSES HIDROLISIS KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK**

**“PRA RENCANA PABRIK ASAM FORMAT DARI METIL FORMAT
DAN AIR DENGAN PROSES HIDROLISIS KAPASITAS 50.000
TON/TAHUN”**

Disusun Oleh :

TIUR LINA

NPM. 19031010023

Prarencana ini telah diperiksa dan disetujui oleh

Dosen Pembimbing



Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT

NIP. 19600228 198303 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 : **Tiur Lina**
NPM : **19031010023**
Fakultas /Program Studi : **Teknik/Teknik Kimia**
Judul Tugas Akhir/ Pra Rencana Pabrik : **Pabrik Asam Format dari Metil Format dan Air dengan Proses Hidrolisis Kapasitas 50.000 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, 29 Mei 2023

Yang Menyatakan



(Tiur Lina)



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

Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya 60294 Telp. 031-8706369

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Tiur Lina

NPM : 19031010023

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

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) PRA RENCANA (DESAIN) / ~~SKRIPSI~~ /
TUGASAKHIR Ujian Lisan Periode II, TA 2022/2023.

Dengan judul : PABRIK ASAM FORMAT DARI METIL FORMAT DAN AIR DENGAN
PROSES HIDROLISIS KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ir. Bambang Wahyudi, MS

(.....)

2. Ir. Sani, MT

(.....)

3. Dr. T. Ir. Susilowati, MT

(.....)

Surabaya, 29 Mei 2023
Menyetujui,
Dosen Pembimbing

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

Catatan: *) coret yang tidak perlu



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK ASAM FORMAT DARI METIL FORMAT DAN AIR DENGAN PROSES HIDROLISIS KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan hidayat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir Program Studi Teknik Kimia yaitu Pra Rencana Pabrik dengan judul **“Pabrik Asam Format dari Metil Format dan Air dengan Proses Hidrolisis Kapasitas 50.000 Ton/Tahun”**.

Dengan selesainya proposal tugas akhir ini, tak lupa penyusun mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT selaku Dosen Pembimbing Pra Rencana Pabrik, yang telah membimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan proposal tugas akhir.
4. Tim Penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyusunan proposal tugas akhir.
5. Semua pihak yang telah banyak membantu tersusunnya proposal tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa dalam tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, oleh sebab itu saran dan kritik yang bersifat membangun penyusun butuhkan demi perbaikan dalam proposal tugas akhir ini.

Akhir kata, penyusun berharap semoga tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi pihak yang berkepentingan, dan Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penyusun.

Surabaya, 21 Maret 2023

Penyusun



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK ASAM FORMAT DARI METIL FORMAT DAN AIR DENGAN PROSES
HIDROLISIS KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN”

DAFTAR ISI

| | |
|--|--------|
| HALAMAN SAMPUL | |
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| KATA PENGANTAR..... | ii |
| DAFTAR ISI..... | iii |
| INTISARI | iv |
| 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 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 : ANALISIS EKONOMI | X-1 |
| BAB XI : DISKUSI DAN KESIMPULAN | XI-1 |
| DAFTAR PUSTAKA | DP-1 |
| APPENDIX A : PERHITUNGAN NERACA MASSA..... | A-1 |
| APPENDIX B : PERHITUNGAN NERACA PANAS..... | B-1 |
| APPENDIX C : PERHITUNGAN SPESIFIKASI PERALATAN | C-1 |
| APPENDIX D : PERHITUNGAN ANALISIS EKONOMI..... | D-1 |
| LAMPIRAN..... | L-1 |



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK ASAM FORMAT DARI METIL FORMAT DAN AIR DENGAN PROSES HIDROLISIS KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN”

INTISARI

Pabrik asam format dari metil format dan air menggunakan proses hidrolisis dengan kapasitas 50.000 ton/tahun, direncanakan akan didirikan di daerah Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur tepatnya di Kawasan Industri *Java Integrated Industrial and Ports Estate* (JIPE). Dalam Industri Tekstil, Asam Format digunakan sebagai salah satu bahan campuran pengolahan zat warna. Selain itu, Asam Format digunakan untuk Industri Kulit sebagai bahan menetralkan zat kapur dan sebagai zat desinfektan pada Industri Farmasi. Asam Format dalam jumlah yang sedikit, Asam Format juga digunakan sebagai intermediat bahan-bahan farmasi dan bahan kimia lainnya. Pabrik ini akan beroperasi selama 330 hari dalam setahun.

Proses pembuatan asam format secara singkat yaitu dimulai dengan mereaksikan bahan baku metil format 96.5% dan air di dalam reaktor. Konversi reaksi mencapai 60%. Produk yang terbentuk dalam Reaktor yaitu asam format dan metanol kemudian dialirkan ke *flash drum* untuk dipisahkan sebagian menjadi *vapor* untuk memisahkan metil format yang tidak bereaksi. Kemudian *liquid*-nya diumpankan ke Menara Distilasi 1 untuk dipisahkan antara asam format-air sebagai hasil bawah dan metil format-metanol sebagai hasil atas. Hasil atas dari Menara Distilasi 1 dimurnikan dengan penyulingan di dalam Menara Distilasi 2 dengan hasil bawah metanol sebesar 99.8% sebagai produk samping dari pabrik. Hasil bawah dari Menara Distilasi 1 diumpankan ke Ekstraktor untuk dipisahkan asam formatnya dengan pelarut etil asetat. Produk ekstrak dari Ekstraktor kemudian dimurnikan dalam Menara Distilasi 3 dengan hasil bawah berupa asam format dengan kemurnian 99% sebagai produk utama dari pabrik.

Ketentuan pendirian pabrik asam format yang telah direncanakan dapat disimpulkan sebagai berikut.

- Kapasitas : 50.000 ton/tahun
- Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas
- Sistem Organisasi : Garis dan Staff
- Lokasi Pabrik : Kawasan Industri JIPE



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK ASAM FORMAT DARI METIL FORMAT DAN AIR DENGAN PROSES HIDROLISIS KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN”

- Luas Tanah : 27.625 m²
- Sistem Operasi : Kontinu
- Waktu Operasi : 330 hari
- Jumlah Karyawan : 269 orang

Analisa Ekonomi

- Masa Konstruksi : 2 tahun
- Umur Pabrik : 10 tahun
- Fixed Capital Investment (FCI) : Rp. 455.637.983.143
- Working Capital Investment (WCI) : Rp. 1.820.529.563.975
- Total Capital Investment (TCI) : Rp. 2.506.333.609.483
- Biaya Bahan Baku (per Tahun) : Rp. 6.123.426.706.516
- Biaya Utilitas (per Tahun) : Rp. 5.584.816.492
- Biaya Produksi (TPC) : Rp. 6.265.026.065.986
- Hasil Penjualan : Rp. 7.928.670.873.189
- Bunga Pinjaman Bank : 10,25%
- Rate on Investment (Sebelum Pajak) : 29,3406%
- Rate on Investment (Setelah Pajak) : 22,0054%
- Pay Back Periode : 5 tahun
- Internal Rate of Return : 15,9578%
- Break Even Point (BEP) : 32,2797%