

**PABRIK ACETANILIDE DARI ANILINE DAN ACETIC
ACID DENGAN PROSES KRISTALISASI
PRA RENCANA PABRIK**



Oleh:

TRY EMA NOER AINI MUCHSIN

NPM. 18031010099

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2022



**Pra Rencana Pabrik Kimia
"PABRIK ACETANILIDE DARI ANILINE DAN ACETIC ACID
DENGAN PROSES KRISTALISASI"**

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK**

**"PRA RENCANA PABRIK ACETANILIDE DARI ANILINE DAN ACETIC
ACID DENGAN PROSES KRISTALISASI"**

Disusun oleh:

TRY EMA NOER AINI MUCHSIN
18031010099

Telah Diperlihatkan dan Diterima Dihadapkan oleh Tim Penguji
Pada Tanggal 09 September 2022

Tim Penguji :

1.

Ir. Isni Utami, MT
NIP. 19590710 198703 2 001

Pembimbing

Ir. Sani, MT
NIP. 19630412 199103 2 001

2.

Ir. Ketut Sumada, MS
NIP. 19620118 198803 2 001

3.

Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT
NIP. 19660621 199203 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
"Acetanilida dari Aniline dan Acetic Acid dengan Proses
Kristalisasi"*

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRA RENCANA PABRIK**

**"PABRIK ACETANILIDA DARI ANILINE DAN ACETIC ACID
DENGAN PROSES KRISTALISASI"**

Disusun Oleh :

TRY EMA NOER AINI .MUCHSIN
18031010099

**Telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing sebagai persyaratan
untuk mengikuti ujian lisan**

Pada tanggal 09 September 2022

Laporan ini telah diperiksa dan disetujui,

Surabaya, 22 Agustus 2022

Dosen Pembimbing

Ir. Sani, MT

NIP. 19630412 199103 2 001



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

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Try Ema Noer Aini Muchsin


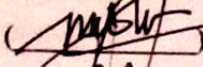

NPM : 18031010099

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 I, TA 2022/2023.

Dengan judul : PRA RENCANA PABRIK ACETANILIDE DARI ANILINE DAN ACETIC
ACID DENGAN PROSES KRISTALISASI

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ir. Isni Utami, MT ()
2. Ir. Ketut Sumada, MS ()
3. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT ()

Surabaya, 13 September 2022

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Ir. Sani, MT
NIP. 19630412 199103 2 001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



*Pra Rencana Pabrik
“Acetanilida dari Aniline dan Acetic Acid dengan Proses
Kristalisasi”*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga Proposal tugas akhir Pra Rencana Pabrik dengan judul “ Pra Rencana Pabrik Acetanilide dari Anilin dan Acetic Acid dengan Proses Kristalisasi” ini bisa diselesaikan dengan baik. Tugas akhir pra rencana pabrik ini merupakan salah satu hal yang menjadi syarat untuk mendapatkan gelar sarjana strata 1 Teknik Kimia UPN Veteran Jawa Timur.

Tugas Akhir ini menjelaskan tentang pra rencana dalam pembuatan pabrik Asetanilida mulai dari perhitungan bahan baku dan produk, perancangan alat, instrumentasi dan keselamatan kerja, struktur organisasi, kebutuhan utilitas, tata letak dan denah lokasi rencana pabrik dan analisis ekonomi untuk investasi pabrik. Tugas akhir ini disusun berdasarkan pada beberapa sumber yang berasal dari literatur, data – data, majalah kimia dan internet.

Kemudahan dan kelancaran pelaksanaan tugas akhir sampai penyusunan laporan pra rencana pabrik ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN Veteran Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik UPN Veteran Jawa Timur
3. Ibu Ir. Sani, MT., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan pencerahan dalam menyelesaikan proposal ini.
4. Orang tua yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun



*Pra Rencana Pabrik
"Acetanilida dari Aniline dan Acetic Acid dengan Proses
Kristalisasi"*

spiritual selama menyelesaikan proposal ini serta teman-teman yang telah

mendukung terselesaikannya penyusunan proposal ini.

5. Semua pihak yang telah membantu, memberikan bantuan, saran serta dorongan dalam penyelesaian tugas akhir ini

Kami menyadari dari laporan tugas akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna, maka dari itu segala kritik dan saran yang membangun kami harapkan dalam penyempurnaan tugas akhir ini.

Surabaya, 27 Maret 2022

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
INTISARI	vii
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 ALAT	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 ORGANISAI PERUSAHAAN	IX-1
BAB X ANALISA EKONOMI	X-1
BAB XI KESIMPULAN DAN SARAN	XI-1
DAFTAR PUSTAKA	XII-1



DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Impor Acetanilide	I-2
Tabel II.1 Perbandingan Proses Pembuatan Acetanilide	II-2
Tabel VI. 1 Instrumentasi Pabrik	IV-4
Tabel VII.2 Standar Baku Mutu Air Sanitasi	VII-5
Tabel VII.2.3 Syarat Air Pendingin	VII-6
Tabel VII.4.1 Kebutuhan Listrik Untuk Kebutuhan Alat Proses	VII-60
Tabel VII.4.2 Kebutuhan Listrik Untuk Peralatan Utilitas	VII-60
Tabel VII.4.3 Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan	VII-61
Tabel VII.4.4 Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan	VII-62
Tabel VIII.1 Pembagian Luas Pabrik	VIII-5
Tabel IX. 1 Jadwal Kerja Karyawan Proses	IX-7
Tabel IX. 2 Gaji Karyawan	IX-10
Tabel X.1 Pay Back Periode	X-13
Tabel X.2 Laju Pengembalian Modal (IRR)	X-14



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Grafik Kebutuhan Acetanilide di Indonesia	I-2
Gambar II.1. Flowsheet Dasar Proses Pembuatan Acetanilide	II-3
Gambar VIII. 1 Lokasi Pendirian Pabrik Di Solo Jawa Tengah	VIII-1
Gambar VIII. 2 Tata Letak Pabrik	VIII-6
Gambar VIII. 3 Tata Letak Ruang Proses	VIII-7
Gambar IX. 1 Struktur Organisasi	IX-11



INTISARI

Pabrik Acetanilide dari Aniline dan Acetic Acid dengan Proses Kristalisasi dengan kapasitas 70000 ton/tahun akan didirikan di Kawasan Industri Solo Jalan Beji Kulon, Kemiri, Kec. Kebakkramat Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Pabrik ini beroperasi 24 jam dalam sehari, 330 hari dalam setahun. Bahan baku yang digunakan yaitu Aniline dan Asam Asetat Acetanilide merupakan produk dengan komoditas yang relative ekonomis, dengan melihat biaya untuk transportasi bahan baku maupun produk dan merupakan bahan baku terpenting pada beberapa industri kimia, sebagai bahan industri farmasi sebagai bahan analgesic dan antiperitic. Selain itu asetanilida digunakan sebagai bahan pembatu dalam pembuatan cat dan karet.

Secara singkat uraian proses dari pabrik Acetanilide , yaitu Acetanilide dapat diproduksi dengan mereaksikan aniline dan acetic acid. Aniline dan acetic acid (100% excess) diumpankan menuju reactor dan direaksikan selama 6 hingga dengan kondisi suhu 150°C. Produk atas reaktor berupa uap asam asetat dan air dikondensasi. Produk bawah reaktor masuk pada tangki decolorizer untuk menjernihkan larutan acetanilide dengan menggunakan karbon aktif. Karbon aktif berfungsi untuk menjernihkan larutan acetanilide dengan mengikat warna kekuningan. Hasil proses decolorisasi diumpankan menuju filter press untuk dipisahkan antara larutan acetanilide dengan karbon. Larutan acetanilide yang sudah bersih dari karbon aktif kemudian diumpankan pada crystallizer untuk dikristalisasi, sedangkan karbon aktif diumpankan pada unit pengolahan limbah.

Setelah proses kristalisasi, campuran kristal dan mother liquor diumpankan pada centrifuge untuk dipisahkan antara campuran kristal dan mother liquor. Mother liquor diumpankan pada reactor kembali dan campuran kristal acetanilide diumpankan pada rotary dryer untuk proses pengeringan.. Kristal acetanilide dari rotary dryer diumpankan pada ball mill untuk dihaluskan dan diseragamkan ukurannya hingga 100 mesh. Produk oversize akan dikembalikan menuju ball mill untuk diseragamkan ukurannya. Kristal acetanilide yang sudah seragam ukurannya kemudian diumpankan pada silo acetanilide .



Pra Rencana Pabrik Kimia
"PABRIK ACETANILIDE DARI ANILINE DAN ACETIC ACID
DENGAN PROSES KRISTALISASI"

Adapun rincian dari pra rencana pabrik acetanilide adalah sebagai berikut :

1. Kapasitas Produksi : 70.000 ton/tahun
2. Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas
3. Sistem Organisasi : Garis dan Staff
4. Jumlah Karyawan : 137 Orang
5. Waktu Operasi : 330 Hari
6. Lokasi Pabrik : Jalan Beji Kulon, Kemiri, Karanganyar
7. Bahan Baku : Aniline dan Acetic Acid
8. Utilitas
 - a. Air : 99479,07 Kg/Jam
 - b. Listrik : 1038,2791 kWh
 - c. Bahan Bakar : 4,289 ft³/Jam
 - d. Luas Pabrik : 20825 m²
9. Analisa Ekonomi
 - a. Modal Tetap (FCI) : Rp 522.916.212.039
 - b. Working Capital Investment : Rp 668.310.980.716
 - c. Total Capital Investment : Rp. 1.189.227.192.757
 - d. Bunga Bank : 9,9% per Tahun
 - e. Return of Investment Before Tax : 35%
 - f. Return of Investment After Tax : 26%
 - g. Internal Of Return : 20,7%
 - h. Waktu Pengembalian Modal : 2 tahun 5 Bulan
 - i. Break Event Point : 33%