

**PRA RENCANA PABRIK N-PHENYLACETAMIDE DARI ACETIC  
ANHYDRIDE DAN ANILIN  
KAPASITAS 55.000 TON/TAHUN**

**PRA RENCANA PABRIK**

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



**DISUSUN OLEH :**

**ANDRE PUJI LAKSONO**

**NPM. 1631010154**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA  
TIMUR  
SURABAYA  
2020.**

**“PRA RENCANA PABRIK N-PHENYLACETAMIDE DARI ACETIC  
ANHYDRIDE DAN ANILIN”**

**PRA RENCANA PABRIK**



**Oleh :**

**Nama : Andre Puji Laksono**

**NPM : 1631010154**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA**

**TIMUR**

**2020**

**PRA RENCANA PABRIK N-PHENYLACETAMIDE DARI ACETIC ANHYDRIDE DAN ANILIN**

Disusun Oleh :

**ANDRE PUJI LAKSONO**

1631010154

Telah Dipertahankan dan Diterima Dihadapan Oleh Tim Penguji  
Pada Tanggal : 10 November 2020

Dosen Pembimbing :



**Ir. Retno Dewati, MT**  
NIP. 1960012 198703 2 001

Tim Penguji :

1.



**Prof. Dr. Ir. Sri Redleki, MT**  
NIP. 19570314 198603 2 001

2.



**Ir. Sanj, MT**  
NIP. 19630412 199103 2 001

3.



**Ir. Mu'tasim Bllah, MS**  
NIP. 19600504 198703 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**

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031) 872179 Fax. (031)872257

**KETERANGAN REVISI**

Mahasiswa dibawah ini :

Nama : Sandika Mudji Prastya

NPM : 1631010161

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

Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi~~\*) PRA RENCANA (DESAIN) / SKRIPSI / TUGAS AKHIR Dengan Judul:

**“PRA RENCANA PABRIK N-PHENYLACETAMIDE DARI ACETIC ANHYDRIDE DAN ANILIN”**

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Dr. Ir. Srie Muljani, MT

2. Ir. Siswanto, MS

3. Ir. Caecilia Pujiastuti, MT

Surabaya, 10 November 2020

Mengetahui  
Dosen Pembimbing

Ir. Retno Dewati, MT  
NIP 1960012 198703 2 001

\*) Coret yang tidak perlu

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan dengan segala rahmat serta karuniaNya sehingga penyusun telah dapat menyelesaikan Tugas Akhir “Pra Rencana Pabrik N-Phenylacetamide dari Acetic Anhydride dan Anilin”, dimana Tugas Akhir ini merupakan tugas yang diberikan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan kesarjanaaan di Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Tugas Akhir “Pra Rencana Pabrik N-Phenylacetamide dari Acetic Anhydride dan Anilin” ini disusun berdasarkan pada beberapa sumber yang berasal dari literatu , data-data, majalah kimia, dan internet.

Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih atas segala bantuan baik berupa saran, sarana maupun prasarana sampai tersusunnya Tugas Akhir ini 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. Retno Dewati, MT  
Selaku Dosen Pembimbing.
4. Seluruh Civitas Akademik Program Studi Teknik Kimia, FT, UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Kedua orangtua yang selalu mendoakan dan memberi semangat.
6. Sandika Mudji P. sebagai partner seperjuangan untuk menyelesaikan serangkaian Tugas Akhir ini.
7. Segenap rekan-rekan Paralel D 2016 yang sudah menemani dan

memberikan bantuan untuk bisa berjuang bersama.

8. Semua pihak yang telah memberikan waktunya untuk sejenak membantu, memberikan saran dan dorongan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk sempurnanya laporan tugas akhir ini.

Sebagai akhir kata, penyusun mengharapkan semoga Tugas Akhir yang telah disusun ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa Fakultas Teknik jurusan Teknik Kimia.

Surabaya , November 2020

Penyusun,

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
INTISARI .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	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    PERENCANAAN ALAT UTAMA .....	VI-1
BAB VII    INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA .....	VII-1
BAB VIII    UTILITAS .....	VIII-1
BAB IX    LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK .....	IX-1
BAB X    ORGANISASI PERUSAHAAN .....	X-1
BAB XI    ANALISA EKONOMI .....	XI-1
BAB XII    PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN .....	XII-1
DAFTAR PUSTAKA	



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Kebutuhan Acetanilide di Indonesia .....	I-2
Tabel 7.1	Instrumentasi pada Pabrik .....	VII-5
Tabel 8.1	Baku mutu air baku harian .....	VIII-7
Tabel 8.2	Karakteristik Air boiler dan Air pendingin .....	VIII-9
Tabel 8.3	Kebutuhan Listrik Untuk Peralatan Proses Dan Utilitas .....	VIII-72
Tabel 8.4	Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan Ruang Pabrik Dan Daerah Proses .....	VIII-73
Tabel 9.1	Pembagian Luas Pabrik .....	IX - 8
Tabel 10.1	Jadwal Kerja Karyawan Proses .....	X - 10
Tabel 10.2	Perincian Jumlah Tenaga Kerja .....	X - 12
Tabel 11.1	Hubungan kapasitas produksi dan biaya produksi .....	XI-8
Tabel 11.2	Hubungan antara tahun konstruksi dengan modal sendiri ...	XI-8
Tabel 11.3	Hubungan antara tahun konstruksi dengan modal pinjaman	XI-9
Tabel 11.4	Tabel Cash Flow .....	XI - 15



## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 8.1	Lay Out Pabrik .....	IX - 9
Gambar 8.2	Peta Lokasi Pabrik .....	IX - 10
Gambar 8.3	Lay Out Peralatan Pabrik .....	IX - 11
Gambar 10.1	Struktur Organisasi Perusahaan .....	X - 14
Gambar 11.1	Grafik BEP .....	XI - 17

## INTISARI

Perencanaan pabrik Acetanilide ini diharapkan dapat berproduksi dengan kapasitas 45000 ton N-Phenylacetamide/tahun dalam bentuk padatan.

Pabrik beroperasi secara continuous selama 330 hari dalam setahun.

N-Phenylacetamide dibutuhkan dalam jumlah besar bagi keperluan industri farmasi, dimana N-Phenylacetamide banyak dijumpai pada formulasi obat-obatan, selain itu N-Phenylacetamide digunakan pada industri kimia : pencelupan, pelarut, dan lainnya. Secara singkat, uraian proses dari pabrik N-Phenylacetamide sebagai berikut :

Pertama-tama aniline, benzene, acetic anhydride, dan karbon aktif direaksikan dalam reaktor, uap yang dihasilkan sebagian direfluks dan sebagian di *purging*, sedangkan produk utama reaktor difiltrasi pada centrifuge. Filtrat kemudian dikristalisasi, dikeringkan, dan didinginkan untuk kemudian disimpan sebagai produk akhir.

Pendirian pabrik berlokasi di Tuban, Jawa Timur dengan ketentuan :

Bentuk Perusahaan :

Perseroan Terbatas

Sistem Organisasi	: Garis dan Staff
Jumlah Karyawan	: 142 orang
Sistem Operasi	: Continuous
Waktu Operasi	: 330 hari/tahun ; 24 jam/hari

### **Analisa Ekonomi :**

* Massa Konstruksi	: 2 Tahun
* Umur Pabrik	: 10 Tahun
* Fixed Capital Investment (FCI)	: Rp. 291.339.068.318
* Working Capital Investment (WCI)	: Rp. 391.920.719.058
* Total Capital Investment (TCI)	: Rp. 683.259.787.375
* Biaya Bahan Baku (1 tahun)	: Rp. 1.295.805.777.440
* Biaya Utilitas (1 tahun)	: Rp. 27.686.252.648
- Steam	: 9661,4400 lb/jam
- Air	: 53,979 m <sup>3</sup> /jam
- Listrik	: 208,49 Kwh/hari
- Bahan Bakar	: 302,05 liter/jam
* Biaya Produksi Total	: Rp 1.451.409.562.032
* Hasil Penjualan Produk (Sale Income)	: Rp 1.735.469.944.560
* Bunga Bank (Kredit Investasi Bank Mandiri)	: 9,95 %
* Internal Rate of Return	: 10,66%
* Rate On Investment	: 16,04%
* Pay Out Periode	: 3 Tahun 1,4 Bulan
* Break Even Point (BEP)	: 34.8%