

**PABRIK MONOISOPROPYLAMINE DARI ACETON, AMMONIA DAN
HIDROGEN DENGAN PROSES REDUCTIVE ALKYLATION**

PRA RENCANA PABRIK



Disusun Oleh : ATHALARIQ ARRAHMAN

17031010155

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2022

LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK
PABRIK MONOISOPROPYLAMINE DARI ACETON, AMMONIA,
DAN HIDROGEN DENGAN PROSES REDUCTIVE ALKYLATION

Oleh :

ATHALARIO AR RAHMAN
NPM. 17031010155

Telah dipertahankan dihadapan
Dan diterima oleh tim penguji
Pada tanggal 07 Januari 2022

Tim Penguji-

1.



Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, M.T.
NIP. 19600 198803 2 001

Dosen Pembimbing



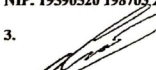
Dr. T. Ir. Susilowati, MT
NIP. 1919621120 199103 2 001

2.



Ir. Dwi Herv Astuti, MT
NIP. 19590520 198703 2 001

3.



Ir. I. Urip Widodo, MT.
NIP. 19570414 198803 1 001

Mengetahui, Dekan
Fakultas Teknik
Universitas Pembanguan Veteran "Veteran" Jawa Timur



Dr. Dwi Heri, MP
NIP. 19600000 199103 2 001



Pra Rencana Pabrik
"Pabrik Monoisopropylamine Dengan Proses Reductive Alkylation
Menggunakan Katalis Heterogen"

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA PABRIK

"PABRIK MONOISOPROPYLAMINE DENGAN PROSES REDUCTIVE
ALKYLATION MENGGUNAKAN KATALIS HETEROGEN"

Disusun Oleh :

ATHALARIQ ARRAHMAN
NPM. 17031010155

Telah disetujui dan disahkan oleh dosen pembimbing sebagai persyaratan
Untuk mengikuti Ujian Lisan
Pada Tanggal 07 Januari 2022

Surabaya, 07 Desember 2021
Mengetahui,
Dosen Pembimbing

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

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



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Monoisopropylamine Dari Aceton, Ammonia Dan Hidrogen Dengan Proses Reductive Alkylation”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan hidayat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Pabrik Monoisopropylamine dengan Proses Reductive Alkylation Menggunakan Katalis Hidrogenasi”** yang merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik program studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Atas tersusunnya Tugas Akhir ini saya sebagai penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Susi Susilowati, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Semua pihak yang telah banyak membantu tersusunnya Tugas Akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu .

Penyusun menyadari bahwa isi dari laporan Tugas Akhir ini sangat jauh dari sempurna, maka penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca.

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, 10 Januari 2022

Penyusun



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 SPESIFIKASI 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 STRUKTUR ORGANISASI	X-1
BAB XI ANALISIS EKONOMI	XI-1
BAB XII DISKUSI DAN KESIMPULAN.....	XII-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



INTISARI

Indonesia termasuk negara berkembang di Asia yang saat ini sedang berfokus pada pembangunan di sektor pertanian dan industri. Salah satu industri di Indonesia yang sedang berkembang adalah industri kimia, yang akhir-akhir ini mengalami peningkatan baik secara kualitas maupun kuantitasnya, sehingga kebutuhan akan bahan baku dan bahan penunjang akan meningkat pula. Saat ini Indonesia masih mengimpor pada negara lain untuk memenuhi bahan baku, baik yang digunakan sebagai bahan baku maupun sebagai bahan pembantu. Oleh karena itu perlu adanya pembangunan dalam industri kimia.

Salah satunya produk kimia yang mana Indonesia masih bergantung pada impor adalah Isopropylamine. Isopropylamine terdiri atas monoisopropylamin (MIPA), dan diisopropylamin (DIPA). Monoisopropylamine sebagian besar digunakan dalam bidang pertanian yaitu sebagai bahan baku pada industri pembuatan herbisida dan insectisida. Isopropylamine dapat dibuat dengan bermacam – macam proses dengan berbagai jenis bahan baku. Pada pabrik ini menggunakan acetone, ammonia dan Hidrogen untuk mensintesa monoisopropylamine dan diisopropylamine. Ketiga reaktan direaksikan dengan katalis Hidrogenasi IPAS-1 didalam reactor multitube pada suhu 150 C dan 30 ATM. Selanjutnya melalui proses pemisahan dengan flashdrum dan distilasi bertingkat.

Pabrik Monoisopropylamine dengan Proses Reductive Alkylation Menggunakan Katalis Hidrogenasi ini direncanakan beroperasi 24 jam sehari, 330 hari kerja dalam setahun dan kapasitas produksi 1893,9394 kg/jam. Pabrik ini rencana didirikan di Sidoarjo dan beroperasi selama 330 hari/tahun dengan data-data sebagai berikut :

- a. Kapasitas produksi : 15000 ton/tahun
- b. Bahan yang digunakan : Hidrogen, Aceton, Ammonia
- c. Sistem operasi : Kontinyu
- d. Waktu operasi : 330 hari/tahun ; 24 jam/hari



- e. Luas tanah : 20.000 m²
- f. Jumlah karyawan : 153 orang
- g. Bentuk perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)
- h. Struktur Organisasi : Garis dan staff

Analisa ekonomi :

- a. Masa konstruksi : 2 tahun
- b. Umur pabrik : 10 tahun
- c. Fixed Capital Investment (FCI) : Rp. 353.333.318.879,57
- d. Working Capital Investment (WCI) : Rp. 104.398.810.287
- e. Total Capital Investment (TCI) : Rp. 457.730.129.167
- f. Biaya Bahan Baku (1 tahun) : Rp. 196.665.390.191
- g. Biaya Utilitas (1 tahun) : Rp. 12.350.763.604
- h. Biaya Produksi Total (Total Production Cost) : Rp. 417.595.241.149
- i. Hasil Penjualan Produk (Sale Income) : Rp. 609.583.103.607,43
- j. Bunga Bank : 8%
- k. Internal Rate of Return : 29,59%
- l. Rate On Investment : 21,1%
- m. Pay Back Periode : 3 tahun 5 bulan
- n. Break Even Point (BEP) : 21,6%