

PABRIK MONOISOPROPLYAMINE DENGAN PROSES REDUCTIVE ALKYLATION MENGUNAKAN IPAS-1

PRA RENCANA PABRIK



Disusun Oleh :

MUHAMMAD IZZUL ISLAM

NPM : 17031010147

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

SURABAYA – JAWA TIMUR

2024

**PABRIK MONOISPROPYLAMINE DENGAN PROSES REDUCTIVE
AKYLATION MENGGUNAKAN IPAS-1**

PRA RENCANA PABRIK

**Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Kimia**



Disusun Oleh :

MUHAMMAD IZZUL ISLAM

NPM : 17031010147

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

SURABAYA – JAWA TIMUR

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**PABRIK MONOISOPROPYLAMINE DENGAN PROSES
REDUCTIVE ALKYLATION MENGGUNAKAN IPAS-1**

Disusun Oleh :

MUHAMMAD IZZUL ISLAM

17031010147

**Telah Dipertahankan Dihadapan
Dan Diterima Oleh Tim Penguji
Pada Tanggal : 4 Juli 2024**

Tim Penguji :

1.



Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT.

NIP. 19600228 198803 2 001

Dosen Pembimbing :



Ir. Mu'tasim Billah, MS.

NIP. 19600504 198703 1 001

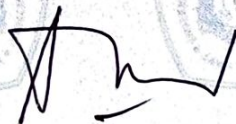
2.



Ir. Nana Dyah Siswati, M.Kes.

NIP. 19600422 198703 2 001

3.



Dr. T. Ir. Susilowati, MT.

NIP. 19621120 199103 2 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Surabaya



Prof. Dr. Dra Jarivah, MP.

NIP. 19650403 199103 2 001



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

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD IZZUL ISLAM

NPM : 17031010147

Program Studi : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRAKTEK KERJA LAPANG~~ / ~~SKRIPSI~~ / TUGAS
AKHIR Ujian Lisan Periode . III _____ , TA . 2023/2024 .

Dengan judul : PRA RENCANA PABRIK MONOISOPROPYLAMINE DENGAN PROSES REDUCTIVE
ALKYLATION MENGGUNAKAN IPAS-1

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

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

2. Ir. Nana Dyah Siswati, M.Kes.
NIP. 19600422 198703 2 001

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

Surabaya, 17 Juli 2024

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Ir. Mu'tasim Billah, MS.
NIP. 19600504 198703 1 001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



Pra Rencana Pabrik
"Pabrik Monoisopropylamine Dengan Proses Reductive Alkyltion
Menggunakan IPAS-1"

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA PABRIK

"PABRIK MONOISPROPYLAMINE DENGAN PROSES REDUCTIVE AKYLATION
MENGUNAKAN IPAS-1"

Disusun Oleh :

MUHAMMAD IZZUL ISLAM
NPM. 17031010147

Telah Disetujui dan Disahkan oleh Dosen Pembimbing Sebagai Persyaratan
Untuk Mengikuti Ujian Lisan
Pada Tanggal 4 Juli 2024

Surabaya, 20 Juni 2024
Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Ir. Mu'tasim Billah, MS.
NIP. 19600504 198703 1 001

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Muhammad Izzul Islam**
NPM : **17031010147**
Fakultas/Program Studi : **Teknik/Teknik Kimia**
Judul Tugas Akhir/Pra Rencana Pabrik : **Pra Rencana Pabrik Monoisopropylamine
Dengan Proses Reductive Alkylation
Menggunakan IPAS-1**

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik 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 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, 19 Juli 2024

Yang Menyatakan,



(Muhammad Izzul Islam)

17031010147



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya, maka penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul :

“Pra Rencana Pabrik Monoisopropylamine dengan Proses Reductive Alkylation Menggunakan IPAS-1“ yang merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Atas tersusunnya Tugas Akhir ini saya sebagai penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Shinta Soraya Santi, MT , selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Mu’tasim Billah, MS. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Seluruh Karyawan dan Staf TU Fakultas Teknik dan Sains yang telah membantu dalam proses surat menyurat dan pendaftaran ujian.
5. 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 bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di Indonesia .

Surabaya, Juli 2024

Penyusun



DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	i
Daftar isi	iii
Daftar tabel	iv
Daftar gambar	vi
Daftar grafik	vii
Intisari	viii
Bab I Pendahuluan	I - 1
Bab II Pemilihan 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 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 Kesimpulan	XII-1
Daftar Pustaka	



DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Perkembangan konsumsi isopropylamine (kg/tahun)	I-3
Tabel I.2.1.	Kualitas suatu produk pabrik Isopropylamine	I-9
Tabel II.1	Seleksi Proses	II-6
Tabel VII.1	Instrumentasi pada Pabrik	VII-5
Tabel VII.2	Jenis dan jumlah Fire – Extinguisher	VII-7
Tabel VIII.1.	Unit Penyedia Steam	VIII-3
Tabel VIII.2.1	Baku Mutu Air Baku Harian	VIII-8
Tabel VIII.2.2	Persyaratan Air Pendingin dan Air Umpan Boiler	VIII-10
Tabel VIII.2.3	Air Pendingin	VIII-11
Tabel VIII.2.4	Air Proses	VIII-14
Tabel VII.4.1	Kebutuhan Listrik untuk peralatan proses dan utilitas	VIII-77
Tabel VII.4.2	Kebutuhan Listrik Ruang Pabrik dan daerah Pabrik	VIII-78
Tabel VII.4.3	Kebutuhan Listrik Ruang Pabrik dan daerah Pabrik	VIII-79
Tabel IX.1	Pembagian Luas Pabrik	IX-8
Tabel X.1	Jadwal kerja karyawan Proses	X-11
Tabel X.2	Perincian Jumlah Tenaga Kerja	X-13
Tabel XI.1	Biaya Total Produksi dalam Berbagai Kapasitas	XI-7
Tabel XI.2	Modal sendiri pada tahun konstruksi	XI-7
Tabel XI.3	Modal pinjaman pada tahun konstruksi	XI-8
Tabel XI.4	Cash Flow	XI-9



Tabel XI.5	Internal Rate of Return (IRR)	XI-9
Tabel XI.6	Pay Out Periode (POP)	XI-10
Tabel XI.7	Rate On Equity (ROE)	XI-11
Tabel XI.8	Data untuk grafik BEP	XI-13



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1.1.	Proses dengan bahan Baku Amonia dan Isopropanol	II-2
Gambar II.1.2	Proses dengan bahan Baku Amonia, Isopropanol, dan Hidrogen	II-3
Gambar II.1.3	Proses dengan bahan Baku Amonia, Aceton, dan Hidrogen	II-4
Gambar IX.1	Lay Out Pabrik	IX-12
Gambar IX.2	Peta Lokasi Pabrik	IX-1
Gambar X.1	Struktur Organisasi Perusahaan	X-14



DAFTAR GRAFIK

Grafik XI.1	Break Event Point (BEP)	XI-13
-------------	-------------------------	-------



INTISARI

Perencanaan Pabrik Monoisopropylamine ini dimaksudkan untuk menambah jumlah produksi Monoisopropylamine supaya mencukupi kebutuhan konsumen yang dari tahun ke tahun semakin banyak.

Pabrik ini direncanakan bekerja secara kontinu dengan waktu produksi 330 hari per tahun .

Dari hasil perhitungan dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai hal sebagai berikut :

- Kapasitas : 13.500 ton/tahun
- Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas
- Sistem Organisasi : Garis dan Staff
- Lokasi Pabrik : Daerah Industri dan pergudangan
SiRie ,Sidoarjo , Jawa Timur
- Luas Tanah : 20.358m²
- Sistem Operasi : Continue
- Waktu Operasi : 330 hari
- Jumlah Karyawan : 185 orang

Analisa Ekonomi

- Masa Konstruksi : 2 tahun
- Umur Pabrik : 10 tahun
- Fixed Capital Investment (FCI) : Rp. 291.177.748.196,64
- Working Capital Investment (WCI) : Rp. 83.867.688.862



-
- Total Capital Investment (TCI) : Rp. 375.045.437.059
 - Biaya Bahan Baku (per Tahun) : Rp. 157.347.744.093
 - Biaya Utilitas (per Tahun) : Rp. 10.859.407.771
 - Biaya Produksi (TPC) : Rp. 335.470.755.449
 - Hasil Penjualan : Rp. 445.747.642.990
 - Bunga Pinjaman Bank : 8 %
 - Rate on Investment (Sebelum Pajak) : 23%
 - Rate on Investment (Setelah Pajak) : 17,3%
 - Pay Back Periode : 4 tahun 2 bulan
 - Internal Rate of Return : 12,8 %
 - Break Even Point (BEP) : 28,5 %