

PRA RENCANA PABRIK

**PABRIK MONOISOPROPYLAMINE DARI HIDROAMINASI ACETON,
AMONIA DAN HIDROGEN DENGAN KATALIS NIKEL DAN SILIKON
DIOKSIDA**



DISUSUN OLEH :

NEVIA ABELLIA PUTRI

NPM. 18031010155

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**



Pra Rencana Pabrik

“Monoisopropylamine dari Hidroaminasi Aceton, Amonia dan Hidrogen dengan Katalis Nikel dan Silikon Dioksida”

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK**

**“PABRIK MONOISOPROPYLAMINE DARI HIDROAMINASI ACETON,
AMONIA DAN HIDROGEN DENGAN KATALIS NIKEL DAN SILIKON
DIOKSIDA”**

Disusun Oleh :

NEVIA ABELLIA PUTRI

NPM. 18031010155

Telah Dipertahankan dan Diterima Dihadapkan oleh Tim Penguji

Pada Tanggal : 16 Januari 2023

Tim Penguji :

1.

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

Pembimbing :

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

2.

Ir. Ketut Sumada, MS
NIP. 19620118 198803 1 001

3.

Ir. Sutivono, MT
NIP. 19600713 198703 1 001

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**

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

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

i



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Nevia Abellia Putri
NPM : 18031010155
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 III, TA 2022/2023.

Dengan judul : PABRIK MONOISOPROPYLAMINE DARI HIDROAMINASI ACETON,
AMONIA, DAN HIDROGEN DENGAN KATALIS NIKEL DAN SILIKON
DIOKSIDA

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ir. Isni Utami, MT

()

2. Ir. Ketut Sumada, MS

()

3. Ir. Sutiyono, MT

()

Surabaya, 18 Januari 2023

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



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

Catatan: *) coret yang tidak perlu

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nevia Abellia Putri

NIM : 18031010155

Fakultas /Program Studi : Teknik/Teknik Kimia

Judul Skripsi/Tugas Akhir/Tesis/Desertasi :

“PABRIK MONOISOPROPYLAMINE DARI HIDROAMINASI ACETON, AMONIA,
DAN HIDROGEN DENGAN KATALIS NIKEL DAN SILIKON DIOKSIDA”

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 diinstitusi 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, 18 Januari 2023

Yang Menyatakan



(NEVIA ABELLIA PUTRI)



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Pra Rencana Pabrik dengan judul “Pra Rencana Pabrik Monoisopropylamine dari Hidroaminasi Aceton, Amonia dan Hidrogen dengan Katalis Nikel dan Silikon Dioksida” untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan program studi Teknik Kimia Strata I Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam melaksanakan penyusunan laporan ini tidak lepas dalam bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. T. Ir. Susilowati, MT., selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa membimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan ini.
4. Ibu Ir. Isni Utami, MT., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir yang senantiasa menguji dalam pelaksanaan Tugas Akhir.
5. Bapak Ir. Ketut Sumada, MS., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir yang senantiasa menguji dalam pelaksanaan Tugas Akhir.
6. Bapak Ir. Sutiyono, MT., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir yang senantiasa menguji dalam pelaksanaan Tugas Akhir.
7. Seluruh Civitas Akademik Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
8. Kedua orang tua serta keluarga yang telah senantiasa memberikan doa dan dukungan baik moral maupun materi.
9. Teman-teman, khususnya angkatan 2018 yang selalu memberikan motivasi dan dukungan.



10. Segenap pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan laporan ini.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini, oleh sebab itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun sehingga berguna bagi penyusun untuk menyempurnakan Laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata, penyusun berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Surabaya, 17 Januari 2023

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
INTISARI.....	viii
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 ANALISA EKONOMI.....	X-1
BAB XI KESIMPULAN DAN SARAN	XI-1
DAFTAR PUSTAKA	XII-1
APPENDIX A	A-1
APPENDIX B.....	B-1
APPENDIX C.....	C-1
APPENDIX D	D-1



DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Komposisi Aceton (PT. Graha Jaya Pratama Kinerja).....	I-2
Tabel I.2. Komposisi Amonia (PT. Mitra Tsalasa Jaya)	I-3
Tabel I.3. Komposisi Hidrogen (PT. Putra Sinar Gas)	I-3
Tabel I.4. Komposisi Nikel (PT. Marowali)	I-4
Tabel I.5. Komposisi Silikon Dioksida (CV. Ady Water)	I-4
Tabel I.6. Kualitas Suatu Produk Pabrik Monoisopropylamine.....	I-5
Tabel I.7. Data Import Monoisopropylamine Di Indonesia.....	I-6
Tabel I.8. Data Proyeksi Regresi Linier Perencanaan Kapasitas Produksi.....	I-7
Tabel II.1 Pemilihan Proses.....	II-3
Tabel VI.1 Instrumentasi Pada Pabrik	VI-3
Tabel VII.1 Total Steam yang Dibutuhkan	VII-1
Tabel VII.2 Standar Baku Mutu Air Sanitasi	VII-4
Tabel VII.3 Syarat Air Pendingin.....	VII-6
Tabel VII.4 Kebutuhan Air Pendingin.....	VII-6
Tabel VII.5 Total Kebutuhan Air	VII-9
Tabel VII.6 Kebutuhan Listrik Untuk Kebutuhan Alat Proses	VII-61
Tabel VII.7 Kebutuhan Listrik Untuk Peralatan Utilitas	VII-62
Tabel VII.8 Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan.....	VII-62
Tabel VII.9 Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan Lampu Mercury.....	VII-63
Tabel VIII.1 Pembagian Luas Pabrik.....	VIII-4
Tabel IX.1 Jadwal Kerja Karyawan Proses.....	IX-7
Tabel IX.2 Perincian Jumlah Tenaga Kerja	IX-8
Tabel X.1 Direct Cost	X-5
Tabel X.2 Indirect Cost.....	X-5
Tabel X.3 Direct Production Cost	X-5
Tabel X.4 Fixed Charges.....	X-6
Tabel X.5 Total Product Cost.....	X-8
Tabel X.6 Modal Sendiri.....	X-9



Tabel X.7 Modal Asing.....	X-9
Tabel X.8 Pay Back Periode.....	X-9
Tabel X.9 Internal Rate of Return	X-10
Tabel X.10 Break Even Point.....	X-10



DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1. Grafik Impor Monoisopropylamine 2016 – 2021	I-6
Gambar II.1 Diagram Alir Proses dengan Bahan Baku Amonia, Isopropanol dan Hidrogen.....	II-1
Gambar II.2 Diagram Alir Proses dengan Bahan Baku Amonia, Aceton dan Hidrogen.....	II-2
Gambar VIII.1 Peta Lokasi Pabrik	VIII-1
Gambar VIII.2 Denah Tata Letak Pabrik.....	VIII-5
Gambar VIII.3 Denah Tata Letak Peralatan Proses.....	VIII-5
Gambar IX.1 Struktur Organisasi Perusahaan	IX-10
Gambar X.1 Grafik Break Even Point (BEP).....	X-11



INTISARI

Pabrik Monoisopropylamine dari Hidroaminasi Aceton, Amonia, dan Hidrogen dengan Katalis Nikel dan Silikon Dioksida dengan kapasitas 35.000ton/tahun akan didirikan di Kawasan Industri Ciputat, Tangerang Selatan, Banten. Bahan baku yang digunakan yaitu Aceton yang diperoleh dari PT. Graha Jaya Pratama Cengkareng, Amonia yang diperoleh dari PT. Mitra Tsalasa Jaya Tangerang, Hidrogen yang diperoleh dari PT. Putra Sinar Gas Tangerang, Nikel yang diperoleh dari PT. Indonesia Morowali Industrial Park Jakarta Barat, dan Silikon Dioksida yang diperoleh dari CV. Ady Water Bandung. Pabrik ini direncanakan bekerja secara kontinyu dengan waktu produksi 330 hari per tahun.

Ketentuan pendirian Pabrik Monoisopropylamine yang telah direncanakan dapat disimpulkan sebagai berikut :

Kapasitas	: 35.000 Ton/Tahun
Bentuk Perusahaan	: Perseroan Terbatas (PT)
Sistem Organisasi	: Garis Dan Staff
Lokasi Pabrik	: Ciputat, Tangerang Selatan, Banten
Luas Tanah	: 20.000 m ²
Sistem Operasi	: Continue
Waktu Operasi	: 330 hari/tahun, 24 jam/hari
Jumlah Karyawan	: 177 Orang

Analisa Ekonomi

Masa Konstruksi	: 2 Tahun
Umur Pabrik	: 10 Tahun
Modal Tetap (FCI)	: Rp 353.059.400.306
Working Capital Investment (WCI)	: Rp 455.075.010.249
Total Capital Investment (TCI)	: Rp 808.134.410.556
Bahan Baku (1 Tahun)	: Rp 1.283.680.039.026
Biaya Utilitas (1 Tahun)	: Rp 18.404.148.287



Pra Rencana Pabrik
“Monoisopropylamine dari Hidroaminasi Aceton, Amonia dan
Hidrogen dengan Katalis Nikel dan Silikon Dioksida”

Total Production Cost (TPC)	: Rp 1.820.300.040.997
Bunga Bank	: 9% /tahun
Return on Investment Before Tax	: 24,85%
Return on Investment After Tax	: 18,64%
Internal of Return (IRR)	: 17,54%
Waktu pengembalian Modal (PBP)	: 2 tahun 7,3 bulan
Break Even Point (BEP)	: 40,38%