

**PABRIK HEXAMETHYLENE TETRAMINE DARI AMONIA DAN
FORMALDEHYDE MENGGUNAKAN PROSES MACLEAN DENGAN
KAPASITAS 30.000 TON/TAHUN**

PRA RENCANA PABRIK



OLEH :

DANIEL OZORIO ANGGARAKSA TAT

NPM. 19031010010

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

**PABRIK HEXAMETHYLENE TETRAMINE DARI AMONIA DAN
FORMALDEHYDE MENGGUNAKAN PROSES MACLEAN DENGAN
KAPASITAS 30.000 TON/TAHUN**

PRA RENCANA PABRIK

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



OLEH :

DANIEL OZORIO ANGGARAKSA TAT

NPM. 19031010010

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

SURABAYA

2023



Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Acetanilide dari Aniline dan Acetic Anhydride dengan
Crystallization Process”



PRA RENCANA PABRIK
"PABRIK HEXAMETHYLENE TETRAMINE DARI AMONIA DAN
FORMALDEHYDE MENGGUNAKAN PROSES MACLEAN DENGAN KAPASITAS
30.000 TON/TAHUN"

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK**

**"PRA RENCANA PABRIK HEXAMETHYLENE TETRAMINE DARI
FORMALDEHYDE DAN AMONIA MENGGUNAKAN PROSES
MACLEAN"
KAPASITAS 30.000 TON/TAHUN**

Disusun oleh :
DANIEL OZORIO ANGGARAKSA TAT
NPM. 19031010010

Telah dipertahankan dan diterima oleh Tim Penguji
Pada tanggal : 17 Mei 2023

Tim Penguji :

1.

Prof. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T
NIP. 19650731 199203 2 001

Pembimbing :

1.

Dr. Ir. Novel Karaman, M.T
NIP. 19580801 198703 1 001

2.

Ir. Ketut Sumada, M.S
NIP. 19620118 198803 1 001

3.

Dr. Ir. Sintha Soraya Santhi, M.T
NIP. 19660621 199203 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jariyah, M.P
NIP. 19650403/199103 2 001

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



PRA RENCANA PABRIK
"PABRIK HEXAMETHYLENE TETRAMINE DARI AMONIA DAN
FORMALDEHYDE MENGGUNAKAN PROSES MACLEAN DENGAN KAPASITAS
30.000 TON/TAHUN"

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA PABRIK

PABRIK HEXAMETHYLENE TETRAMINE DARI AMONIA DAN
FORMALDEHYDE DENGAN PROSES ALEXANDER F MACLEAN
KAPASITAS 30.000 TON/TAHUN

Disusun oleh :

DANIEL OZORIO ANGGARAKSA TAT
NPM. 19031010010

Telah disetujui dan disahkan oleh Dosen Pembimbing sebagai Persyaratan
Untuk mengikuti Ujian Lisan
Pada tanggal : 17 Mei 2023

Surabaya, 27 April 2023

Menyetujui,
Dosen Pembimbing Pra Rencana Pabrik


Dr. Ir. Novel Karaman, M.T.
NIP. 19580801 198703 1 001

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

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Daniel Ozorio Anggaraksa Tat
NIM :19031010010
Fakultas /Program Studi : Fakultas Teknik/Teknik Kimia
Judul Skripsi/Tugas Akhir/
Tesis/Desertasi : Pra Rencana Pabrik Hexamethylene Tetramine Dari Amonia dan Formaldehyde Menggunakan Proses Maclean

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 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 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, 02 Mei 2023

Yang Menyatakan

A handwritten signature in black ink is written over a 10,000 Rupiah Indonesian postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METERAI TEMPEL', and the serial number 'E3BAKX454338514'.

(Daniel Ozorio Anggaraksa Tat)



KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama: 1. Daniel Ozorio Anggaraksa Tat NPM. 19031010010

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi*~~) Proposal/ Skripsi/ Laporan Tugas Akhir dengan

Judul:

**"Pra Rencana Pabrik Hexamethylene Tetramine dari Formaldehyde dan Amonia
Menggunakan Proses Maclean Dengan Kapasitas 30.000 ton/tahun"**

Surabaya, 22 Mei 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Prof. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT
NIP. 19650731 199203 2 001

2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT
NIP. 19660621 199203 2 001

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

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Novel Karaman, M.T.
NIP. 19580801 198703 1 001



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK HEXAMETHYLENE TETRAMINE DARI AMONIA DAN FORMALDEHYDE
MENGUNAKAN PROSES MACLEAN DENGAN KAPASITAS 30.000 TON/TAHUN”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan hidayat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan salah satu Tugas Akhir Program Studi Teknik Kimia yaitu Pra Rencana Pabrik dengan judul **“Pabrik Hexamethylene Tetramine dari Amonia dan Formaldehyde Menggunakan Proses Alexander F Maclean Dengan Kapasitas 30.000 Ton/Tahun”**.

Dengan selesainya tugas akhir ini, tak lupa penyusun mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya 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. Bapak Dr. Ir. Novel Karaman, M.T. selaku Dosen Pembimbing Pra Rencana Pabrik, yang telah membimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T., bapak Ir. Ketut Sumada, M.S., dan Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santhi, M.T.
5. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan dukungan walaupun dari jauh, namun sangat bermanfaat bagi penulis
6. Felicia Oribel yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, inspirasi, selalu mendukung, dan menemani sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik dan tepat waktu
7. Rekan penyusun Ika Favia Anggraeni yang telah sabar menemani dan memberi bantuan dari Penelitian, Praktik Kerja Lapang, dan Tugas Akhir.
8. Terimakasih kepada tim Ngik yang selalu menghibur ketika penulis sedang lelah
9. Kontrakan Putri Muslimah Balikpapan (KPMB) yang telah memberikan hiburan
10. Mas Yusril, mas Rheno, mas Yosafat, mas Badai, mas Irza, mba Ferinka, mba Neno, dan mba Faiq yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir
11. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive, I wanna thank me for tryna do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times – Snoop Dog*



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK HEXAMETHYLENE TETRAMINE DARI AMONIA DAN FORMALDEHYDE
MENGUNAKAN PROSES MACLEAN DENGAN KAPASITAS 30.000 TON/TAHUN”

Penyusun menyadari bahwa dalam tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan, oleh sebab itu saran dan kritik yang bersifat membangun penyusun butuhkan demi perbaikan dalam tugas akhir ini.

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, Mei 2023

Penyusun



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK HEXAMETHYLENE TETRAMINE DARI AMONIA DAN FORMALDEHYDE
MENGUNAKAN PROSES MACLEAN DENGAN KAPASITAS 30.000 TON/TAHUN”

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 : 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 : ANALISIS EKONOMI	X-1
BAB XI : DISKUSI DAN KESIMPULAN	XI-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
LAMPIRAN.....	L-1