

PRA RENCANA PABRIK
“PABRIK MAGNESIUM HIDROKSIDA DARI BITTERN DAN NATRIUM
HIDROKSIDA DENGAN PROSES PRESIPITASI”



Oleh :

NUHAN LUTFI BASYMELEH

NPM. 18031010024

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
2022



LEMBAR PENGESAHAN

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK**

**“PRA RENCANA PABRIK MAGNESIUM HIDROKSIDA DARI BITTERN
DAN NATRIUM HIDROKSIDA DENGAN PROSES PRESIPITASI”**

Disusun oleh:
NUHAN LUTFI BASYMELEH
18031010024

Telah Dipertahankan dan Diterima Dihadapkan oleh Tim Penguji
Pada Tanggal 9 September 2022

Tim Penguji :

1.

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

2.

Ir. Suprihatin, MT
NIP. 19630508 199203 2 001

3.

Erwan Adi Saputro, ST, MT, Ph.D
NIP. 19800410 200501 1 001

Pembimbing

Ir. Mutasim Billah, 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, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Nuhan Lutfi Basymeleh

NPM : 18031010024

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 I, TA 2022/2023.

Dengan judul : PRA RENCANA PABRIK MAGNESIUM HIDROKSIDA DARI BITTERN
DAN NATRIUM HIDROKSIDA DENGAN PROSES PRESIPITASI

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT.

2. Ir. Suprihatin, MT.

3. Erwan Adi Saputro, ST, MT, Ph.D.

Surabaya, 9 September 2022

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Ir. Mutasim Billah, MS.
NIP. 19600504 198703 1 001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



PRA RENCANA PABRIK
“PABRIK MAGNESIUM HIDROKSIDA DARI BITTERN DAN
NATRIUM HIDROKSIDA DENGAN PROSES PRESIPITASI ”

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya, maka penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul : **“Pabrik Magnesium Hidroksida dari Bittern dan Natrium Hidroksida dengan Proses Presipitasi”** 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. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Mu’tasim Billah, MS. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Seluruh Karyawan dan Staf TU Fakultas Teknik 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, 19 Agustus 2022

Penyusun



INTISARI

Produksi dan pemasaran Magnesium Hidroksida secara komersil dijual dalam bentuk padatan dengan kadar kemurnian 99%. Magnesium Hidroksida merupakan bahan intermediete yang dibutuhkan oleh industri produk puouuk dan pasta gigi. Pendirian pabrik Magnesium Hidroksida di Indonesia untuk mengurangi jumlah impor Magnesium Hidroksida yang cukup tinggi, dimana kapasitas pabrik baru Silikon Dioksida pada tahun 2025 yaitu 20.000 ton/tahun dengan bahan baku Bittern dan Natrium Hidroksida.

Pabrik ini menggunakan proses Presipitasi yaitu dengan mereaksikan larutan Bittern dengan Natrium Hidroksida.. Reaktor yang digunakan adalah Continuous Stirred Tank Reactor (CSTR) dengan konversi 99% pada kondisi operasi temperatur 34,8°C dan tekanan 1 atm. Selanjutnya hasil dari keluaran reaktor ini akan dipisahkan antara filtrat dan cake-nya di rotary vacuum filter, yang mana cake ini akan diproses lebih lanjut di rotary dryer untuk mengurangi kadar air pada produk. Tahap akhir dari pengolahan produk ini yaitu proses pengecilan produk sampai 100 mesh sebelum memasuki unit packaging.

Berdasarkan kebutuhan Magnesium Hidroksida dalam negeri yang selama ini masih di-import maka direncanakan pendirian pabrik baru Magnesium Hidroksida pada tahun 2025 di daerah Sumenep, Madura dengan kapasitas 20.000 ton/tahun dengan total Capital Investment adalah sebesar Rp 1.756.111.551.658 -. Berdasarkan analisa ekonomi, maka pabrik ini dapat dinyatakan layak, yaitu dari nilai Return On Investment (ROI) sebelum pajak sebesar 22,07% dan (ROI) sesudah pajak sebesar 16,55% dengan laba bersih pertahun adalah Rp. 290.699.129.029-. Adapun Pay Out Time (POT) adalah 2 tahun 10 bulan. Break Even Point adalah 31,35 % kapasitas. Dari uraian di atas maka pabrik Magnesium Hidroksida dari Bittern dan Natrium Hidroksida dengan proses Presipitasi kapasitas 20.000 ton/tahun layak untuk didirikan.



PRA RENCANA PABRIK
“PABRIK MAGNESIUM HIDROKSIDA DARI BITTERN DAN
NATRIUM HIDROKSIDA DENGAN PROSES PRESIPITASI”

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
INTISARI	iv
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 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 PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN.....	XI-1
DAFTAR PUSTAKA	



PRA RENCANA PABRIK
“PABRIK MAGNESIUM HIDROKSIDA DARI BITTERN DAN
NATRIUM HIDROKSIDA DENGAN PROSES PRESIPITASI”

DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Data Impor Magnesium Hidroksida	I-2
Tabel I. 2 Contoh Industri pupuk di jawa	I-3
Tabel I. 3 Contoh Industri Pasta gigi di jawa.....	I-4
Tabel II. 1 Perbandingan proses Presipitasi dan Elektrolisis	II-3
Tabel II. 2 Perbandingan Proses Presipitasi dengan bahan baku Bittern dan Dolomite.....	II-3
Tabel VI. 1 Instrumen pada pabrik	VI-3
Tabel IX. 1 Jadwal Kerja Karyawan Proses.....	IX-8
Tabel IX. 2 Kebutuhan Tenaga kerja dan upah tenaga kerja	IX-9

DAFTAR GAMBAR



PRA RENCANA PABRIK
“PABRIK MAGNESIUM HIDROKSIDA DARI BITTERN DAN
NATRIUM HIDROKSIDA DENGAN PROSES PRESIPITASI”

Gambar I. 1 Grafik Impor Magnesium Hidroksida.....	I-3
Gambar VIII.1 Lokasi Pendirian Pabrik di sumenep, madura, jawa timur..	VIII-4
Gambar VIII.2 Layout pabrik Magnesium Hidroksida	VIII-9
Gambar VIII. 3 Layout Unit Proses	VIII-10
Gambar IX. 1 Struktur Organisasi Perusahaan	IX-7