

**PABRIK KALSIMUM HIDROKSIDA DARI KALSIMUM KARBONAT DENGAN
PROSES KALSINASI**

PRA RENCANA PABRIK



DISUSUN OLEH :

MUHAMMAD HERITANWIRA MALIK RITONGA

NPM. 17031010145

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2021



Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Kalsium Hidroksida dari Kalsium Karbonat dengan Proses
Kalsinasi”

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK**

**PABRIK KALSIMUM HIDROKSIDA DARI KALSIMUM KARBONAT DENGAN
PROSES KALSINASI
KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**


Disusun Oleh :

MUHAMMAD HERITANWIRA MALIK RITONGA
17031010175


Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim
Penguji Pada Tanggal : 5 November 2021

Tim Penguji


1.


Prof. Dr. Ir. Soemargono, SU
NIP. 19520822 197701 1 006

2.

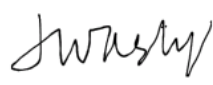

Ir. Retno Dewati, MT
NIP. 19600112 198703 2 001

3.

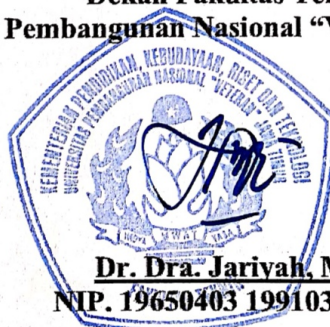

Ir. Lucky Indrati Utami, MT
NIP. 19581005 198803 2 001

Pembimbing

1.


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

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



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



Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Kalsium Hidroksida dari Kalsium Karbonat dengan Proses
Kalsinasi”

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK**

**PABRIK KALSIUM HIDROKSIDA DARI KALSIUM KARBONAT DENGAN
PROSES KALSINASI
KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN**

Disusun Oleh :

MUHAMMAD HERITANWIRA MALIK RITONGA

17031010145

**Telah Disetujui Dan Disahkan Oleh Dosen Pembimbing Sebagai Persyaratan Untuk
Mengikuti Ujian Lisan
Pada Tanggal 29 Oktober 2021**

Surabaya, 14 Oktober 2021

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Ir. Dwi Hery Astuti., MT

NIP. 19590520 198703 2 001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK**

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031) 872179 Fax. (031)872257

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa dibawah ini :


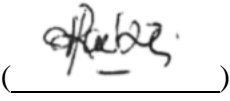

Nama : Muhammad Heritanwira Malik Ritonga
NPM : 17031010145
Program Studi : Teknik Kimia / ~~Teknik Industri~~ / ~~Teknologi Pangan~~ /
~~Teknik Lingkungan~~ / ~~Teknik Sipil~~

Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi~~*) Pra Rencana (Design) / ~~Skripsi~~/ Tugas Akhir Ujian Lisan Periode II 29 Oktober 2021 TA. 2021/2022

Dengan Judul: Pabrik Kalsium Hidroksida Dari Kalsium Karbonat Dengan Proses Kalsinasi Dengan Kapasitas 50.000 Ton/Tahun

Surabaya, 2 November 2021

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Prof. Dr. Ir. Soemargono, SU ()
2. Ir. Retno Dewati, MT ()
3. Ir. Lucky Indrati Utami, MT ()

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Ir. Dwi Herry A..MT

NIP. 19590520 198703 2 001

*) Coret yang tidak perlu



INTISARI

Pabrik Kalsium Hidroksida ini diproduksi menggunakan proses Kalsinasi dengan menggunakan Horizontal Kiln. Bahan baku berupa batuan limestone yang mengandung CaCO_3 sebesar 97% dihancurkan menggunakan Hammer mill sehingga ukuran 100 mesh. Limestone powder diproses di Horizontal Kiln pada suhu 1000°C untuk menguraikan CaCO_3 sehingga didapat CaO . CaO dengan suhu 60°C masuk ke dalam Hydrator untuk direaksikan dengan H_2O membentuk $\text{Ca}(\text{OH})_2$ yang keluar dalam bentuk cake. Cake $\text{Ca}(\text{OH})_2$ basah dikeringkan dan kemudian didinginkan menggunakan Rotary Dryer dan Rotary Cooler. Produk $\text{Ca}(\text{OH})_2$ kering diseragamkan ukuran dan dihaluskan menggunakan Ball Mill sebelum di packing.

Bentuk perusahaan yang dipilih dalam pelaksanaan produksi Kalsium Hidroksida ini adalah bentuk Perseoran Terbatas (PT) sehingga diharapkan mudah diperoleh modal dengan jalan menjual saham baik kepada masyarakat, badan hukum maupun perorangan.

Ketentuan pendirian pabrik kalsium hidroksida yang telah direncanakan dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Kapasitas : 50.000 Ton / Tahun
- b. Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)
- c. Sistem Organisasi : Garis dan Staff
- d. Lokasi Pabrik : Kawasan Industri JIPE Gresik, Jawa Timur
- e. Luas Tanah : 25000 m²
- f. Sistem Operasi : Kontinyu
- g. Waktu Operasi : 330 hari/ tahun ; 24 jam/hari
- h. Jumlah Karyawan : 153



Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Kalsium Hidroksida dari Kalsium Karbonat dengan Proses
Kalsinasi”

Analisa Ekonomi

a. Masa Kontruksi	: 3 Tahun
b. Umur Pabrik	: 10 Tahun
c. Fixed Capital Investemen (FCI)	: Rp 391,878,711,957
d. Work Capital Investment (WCI)	: Rp 134,193,393,608
e. Total Capital Investment (TCI)	: Rp 396,814,087,166
f. Biaya Bahan Baku (1 Tahun)	: Rp 304,478,832,312
g. Biaya Utilitas (1 Tahun)	: Rp 12,334,289,013
h. Biaya Produksi Total (TPC)	: Rp 536,773,574,430
i. Hasil Penjualan Produk	: Rp 693,796,588,918
j. Bunga Bank	: 9,95%
k. Internal Rate Of Return	: 18,91 %
l. Rate Of Investment (Sebelum pajak)	: 30,86 %
m. Rate Of Investment (Sebelum pajak)	: 23,18 %
n. Pay Back Period	: 4 Tahun 6 bulan
o. Break Event Point	: 32.1 %



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan dengan segala rahmat serta karuniaNya sehingga penyusun telah dapat menyelesaikan Tugas Akhir “Pra Rencana Pabrik Kalsium Hidroksida dari Kalsium Karbonat dengan Proses Kalsinasi”, dimana Tugas Akhir ini merupakan tugas yang diberikan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan kesarjanaaan di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional Surabaya.

Tugas Akhir “Pra Rencana Pabrik Kalsium Hidroksida dari Kalsium Karbonat dengan Proses Kalsinasi” ini disusun berdasarkan pada beberapa sumber yang berasal dari beberapa literature , data-data , majalah kimia, dan internet.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih atas segala bantuan baik berupa saran, sarana maupun prasarana sampai tersusunnya Tugas Akhir ini kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP

Selaku Dekan FTI UPN “Veteran” Jawa Timur.

2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT

Selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, FTI, UPN “Veteran” Jawa Timur.

3. Ibu Ir. Dwi Hery Astuti MT

Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.

4. Dosen jurusan Teknik Kimia, FTI, UPN “Veteran” Jawa Timur.



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Kalsium Hidroksida dari Kalsium Karbonat dengan Proses Kalsinasi”

5. Seluruh Civitas Akademik Jurusan Teknik Kimia , FTI , UPN “Veteran” Jawa Timur.
6. Orang tua kami yang selalu mendoakan kami.
7. Mira Idora L. sebagai partner judul Tugas Akhir yang senantiasa menemani dan membantu dalam proses pengerjaan.
8. Dan semua pihak yang telah membantu, memberikan bantuan, saran serta dorongan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Kami menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu segala kritik dan saran yang membangun kami harapkan dalam sempurnanya tugas akhir ini.

Sebagai akhir kata, penyusun mengharapkan semoga Tugas Akhir yang telah disusun ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Kimia.

Surabaya, September 2021

Penyusun



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
INTISARI	vii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
BAB III NERACA MASSA	III-1
BAB IV NERACA PANAS	IV-1
BAB V SPESIFIKASI ALAT	V-1
BAB VI PERENCANAAN ALAT UTAMA.....	VI-1
BAB VII INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA	VII-1
BAB VIII UTILITAS.....	VIII-1
BAB IX TATA LETAK DAN LOKASI.....	IX-1
BAB X SISTEM ORGANISASI	X-1
BAB XI ANALISA EKONOMI	XI-1
BAB XII DISKUSI DAN KESIMPULAN.....	XII-1
DAFTAR PUSTAKA	ix