

**PRA RENCANA PABRIK**

**PABRIK GIPSUM DARI KALSIUM KARBONAT DAN ASAM  
SULFAT DENGAN PROSES KALSINASI KAPASITAS 300.000  
TON/TAHUN**



Oleh :

**AYU EKA PUTRI ARIYANI**

**NPM : 1631010199**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA  
TIMUR  
SURABAYA  
2021**

LEMBAR PENGESAHAN  
PRA RENCANA PABRIK  
PABRIK GIPSUM DARI KALSIUM KARBONAT DAN ASAM SULFAT  
DENGAN PROSES KALSINASI  
KAPASITAS 300.000 TON/TAHUN

Disusun Oleh:

AYU EKA PUTRI ARIYANI  
NPM. 1631010199

Dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Tim Penguji

1. Tim penguji,

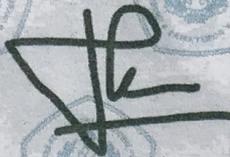
Pembimbing,



Prof. Dr. Ir. Srie Redjeki, MT.  
NIP. 19570314 198603 2 001



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



Ir. Bambang Wahyudi, MS.  
NIP. 19580711 198503 1 001

3.



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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Dr. Dra. Jarivah, MP.

NIP. 19650403 199103 2 001



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

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

**KETERANGAN REVISI**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ayu Eka Putri Ariyani

NPM. 1631010199

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi~~\*) Proposal/ Skripsi/ Kerja Praktek/ Pra Rencana Pabrik,  
dengan Judul:

**"PABRIK GIPSUM DARI KALSIUM KARBONAT DAN ASAM SULFAT DENGAN  
PROSES KALSINASI KAPASITAS 300.000 TON/TAHUN"**

Surabaya, 14 Januari 2021

Dosen Penguji yang menyarankan revisi :

1. Prof. Dr.Ir. Sri Redjeki, MT.

2. Ir. Bambang Wahyudi. MS.

3. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

(Ir. Ketut Sumada, MS)

NIP. 19620118 198803 1 001

\*) Coret yang tidak perlu



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Gypsum Dari Kalsium Karbonat dan Asam Sulfat Dengan Proses Kalsinasi”

---

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusun dapat menyelesaikan laporan pra rencana pabrik ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Pra rencana pabrik merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam rangka menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Laporan pra rencana pabrik ini disusun berdasarkan orientasi – orientasi pabrik dengan judul **“Pabrik Gypsum Dari Kalsium Karbonat dan Asam Sulfat Dengan Proses Kalsinasi”**.

Dalam kesempatan ini, penyusun menyampaikan rasa terimakasih yang atas bimbingan dan bantuan yang diberikan selama menjalankan laporan ini kepada :

1. Kedua orangtua saya yang telah memberi semangat, dukungan, serta doa.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Ketut Sumada, MS selaku Pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan selama pengerjaan.
4. Aprilia Nur Wachidah sebagai partner Tugas Akhir ini yang sudah bisa bersabar dan semangat dalam bekerja dan berjuang bersama-sama dari awal pemaba hingga Tugas Akhir ini.
5. Sahabat-sahabat baik saya (Zahra, Lia, Hannana, Afifah, Septi, Julia, Imaya, Mela) dan teman-teman Teknik Kimia 2016 Pararel E yang selalu mendengarkan dan memberi masukan kepada saya hingga pabrik ini telah selesai dan laporan ini dapat dicetak dengan baik.
6. Teman – teman Teknik Kimia UPN “Veteran” Jatim angkatan 2016 yang sudah 4 tahun selalu membantu dan memberikan dukungan.

Kami menyadari keterbatasan dan kemampuan dalam penyusunan



Pra Rencana Pabrik  
“Pabrik Gypsum Dari Kalsium Karbonat dan Asam Sulfat Dengan  
Proses Kalsinasi”

---

Laporan ini, besar harapan penyusun akan saran dan kritikan yang sifatnya membangun. Semoga laporan ini dapat bermanfaat sebagaimana mestinya.

Surabaya, 14 Januari 2021

Penyusun



Pra Rencana Pabrik  
“Pabrik Gypsum Dari Kalsium Karbonat dan Asam Sulfat Dengan  
Proses Kalsinasi”

---

## DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	i
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 Struktur Organisasi Perusahaan	VIII-1
Bab IX Analisa Ekonomi	IX-1
Bab X Kesimpulan dan Saran	X-1
Daftar Pustaka	



## Pra Rencana Pabrik

### “Pabrik Gypsum Dari Kalsium Karbonat dan Asam Sulfat Dengan Proses Kalsinasi”

---

#### INTISARI

Pabrik Gypsum dari Kalsium Karbonat dan Asam Sulfat dengan Proses Kalsinasi dengan kapasitas 300.000 ton/tahun. Pabrik ini rencana didirikan di Manyar, Gresik dan beroperasi selama 330 hari/tahun. Secara singkat uraian proses sebagai berikut: Pada proses ini, Kalsium karbonat yang telah di pecah menjadi kalsium oksida di campur dengan air untuk menjadi kalsium hidroksida. Lalu, kalsium hidroksida di campur dengan asam sulfat untuk membentuk gipsum.

Kalsium karbonat diumpankan dan dihancurkan pada hammer mill dan di saring berdasarkan ukuran mesh yang diharapkan. Kemudian diumpankan ke rotary kiln untuk di pecah menjadi kalsium oksida. Produk bawah dari rotary kiln diumpankan pada rotary cooler untuk dilakukan pendinginan. Kalsium oksida dimasukkan ke dalam reaktor hydrator untuk direaksikan dengan air membentuk  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . Pada reaktor hydrator suhu di jaga sebesar  $75\text{ }^\circ\text{C}$ .

Kalsium hidroksida dipompa ke reaktor bersamaan dengan asam sulfat yang telah diencerkan sebesar 50%, reaksi dijaga pada suhu  $90\text{ }^\circ\text{C}$  dan tekanan 1 atm. Konversi pada reaktor sebesar 95%. Kemudian dipompa menuju rotary drum vacuum filter untuk dipisahkan antara filtrat dan cake nya. Cake yang telah dipisahkan diumpankan menuju rotary dryer untuk dikeringkan. Setelah dikeringkan, lalu diumpankan menuju cooling conveyor dengan melalui screw conveyor untuk didinginkan hingga suhu  $30\text{ }^\circ\text{C}$ . Lalu, diumpankan menuju ball mill untuk dihaluskan ukurannya hingga ukuran 100 mesh.