

PRA RENCANA PABRIK
“PABRIK BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDE DENGAN
KARBON DIOKSIDA CO₂”



Oleh :
EVI LUTFIAH
NPM. 18031010025

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

**PABRIK BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDE
DENGAN KARBON DIOKSIDA CO₂**

PRA RENCANA PABRIK

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



Oleh :

EVI LUTFIAH

NPM. 18031010025

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2022**



PRA RENCANA PABRIK
"PABRIK BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDE DENGAN
KARBON DIOKSIDA (CO₂)"

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK**

**"PABRIK BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDE DENGAN
KARBON DIOKSIDA (CO₂)"**


Disusun oleh:

EVI LUTFIAH
NPM. 18031010025

**Telah Dipertahankan dan Diterima Dihadapkan oleh Tim Penguji
Pada tanggal: 9 September 2022**

Tim Penguji:

1.


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

Pembimbing:


Ir. Mu'tasim Billah, MS
NIP. 19600504 198703 1 001

2.


Ir. Caecilia Pujiastuti, MT
NIP. 19630305 198803 2 001

3.


Ir. Ely Kurniati, MT
NIP. 19641018 199203 2 091

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


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

**Program Studi S-1 Teknik Kimia
Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Evi Lutfiah




NPM : 18031010025

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 : PABRIK BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDE DENGAN
KARBON DIOKSIDA (CO₂)

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT ()
2. Ir. Caecilia Pujiastuti, MT ()
3. Ir. Ely Kurniati, MT ()

Surabaya, 13 September 2022

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Ir. Mu'tasim Billah, MS
NIP. 19600504 198703 1 001

Catatan: *) coret yang tidak perlu



PRA RENCANA PABRIK
“PABRIK BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDE DAN
KARBON DIOKSIDA (CO₂) ”

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-8
BAB III NERACA MASSA.....	III-13
BAB IV NERACA PANAS.....	IV-20
BAB V SPESIFIKASI ALAT.....	V-26
BAB VI INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA.....	VI-43
BAB VII UTILITAS	VII-54
BAB VIII LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK	VIII-204
BAB IX STRUKTUR ORGANISASI	IX-213
BAB X ANALISA EKONOMI	X-223
BAB XI PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN.....	XI-240
DAFTAR PUSTAKA	



PRA RENCANA PABRIK
“PABRIK BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDE DAN
KARBON DIOKSIDA (CO₂) ”

DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Data Impor Barium Karbonat di Indonesia	I-2
Tabel I. 2 Data Proyeksi Regresi Linier Perencanaan Kapasitas Produksi. II-3	
Tabel II. 1 Perbandingan Proses Pembuatan Barium Karbonat dengan Pereaksi CO ₂ dan Na ₂ CO ₃	II-8
Tabel VI. 1 Instrumentasi pada Pabrik.....	VI-46
Tabel VI. 2 Jenis dan Jumlah Fire-Extinguisher.....	VI-48
Tabel VI. 3 Fasilitas-Fasilitas yang Dapat Menunjang Keselamatan Kerja Para Karyawan	VI-52
Tabel IX. 1 Jadwal Kerja Karyawan Proses.....	IX-219
Tabel IX. 2 Perincian Jumlah Tenaga Kerja	IX-220



PRA RENCANA PABRIK
“PABRIK BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDE DAN
KARBON DIOKSIDA (CO₂) ”

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Grafik Impor Barium Karbonat	I-4
Gambar II. 1 Pembuatan Barium Karbonat dari Barium Sulfide dengan Pereaksi CO ₂	II-8
Gambar II. 2 Pembuatan Barium Karbonat dari Barium Sulfide dengan Pereaksi Natrium Karbonat.....	II-8
Gambar VIII. 1 Layout Letak Pabrik	VIII-204
Gambar VIII. 2 Tata Letak Alat Proses	VIII-204
Gambar IX. 1 Struktur Organisasi Perusahaan	IX-222



PRA RENCANA PABRIK
“PABRIK BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDE DAN
KARBON DIOKSIDA (CO₂)”

INTISARI

Pabrik Barium Karbonat dengan Kapasitas 60.000 ton/tahun ini akan di dirikan di Gresik, Jawa Timur. Pabrik ini akan beroperasi selama 24 jam dalam sehari dan selama 330 hari dalam setahun dengan menggunakan bahan baku Barium Sulfida dan Karbon Dioksida. Barium karbonat adalah salah satu produk yang dibutuhkan untuk pembuatan keramik. Uraian Proses dari Pabrik Barium Karbonat dari Barium Sulfida dan Karbon Dioksida. Bahan yang akan direaksikan di dalam Reaktor yaitu Larutan Barium Sulfida dan gas Karbondioksida.

Sebelumnya Barium Sulfida (BaS) di larutkan terlebih dahulu dengan air proses dari utilitas di *mixing tank* dan untuk bahan baku Karbondioksida sebelumnya disimpan di tangki bertekanan lalu di turunkan tekanannya menggunakan expander hingga 1 atm lalu dipanaskan menggunakan heater, sehingga kedua bahan tersebut masuk kedalam reaktor dengan suhu 40°C, untuk kondisi operasi reaktor 1 atm 40°C. Untuk produk atas dari reactor berupa gas H₂S dan CO₂ di simpan di dalam Gas Holder dan untuk produk bagian bawah berupa *slurry* di pompa menuju Rotary Drum Vaccum Filter dengan tujuan untuk memisahkan filtrat dan cake, untuk filtrat di alirkan menuju *waste water treatment* dan cakenya dilanjutkan menuju Rotary Dryer untuk mengurangi kadar air dalam cake , selanjutnya cake di dinginkan menggunakan Cooling Conveyor , produk barium karbonat di masukan kedalam ball mill untuk dikecilkan ukurannya hingga 100 mesh, setealah itu produk dimasukkan didalam Gudang untuk di packaging dengan 25 kg/ bag. Pabrik ini rencana didirikan di Kawasan Industri Manyar, Gresik, Jawa Timur dan beroperasi selama 330 hari/tahun dengan data – data sebagai berikut :

1. Kapasitas Produksi : 60.000 Ton/Tahun
2. Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)
3. Sistem Organisasi : Garis dan Staff
4. Lokasi Pabrik : Kawasan Industri Manyar Gresik
5. Luas Tanah : 3200 m²



PRA RENCANA PABRIK
“PABRIK BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDE DAN
KARBON DIOKSIDA (CO₂)”

6. Sistem Operasi : Kontinyu
7. Waktu Operasi : 330 Hari/tahun; 24 jam/hari
8. Jumlah Karyawan : 198 Orang

Analisa Ekonomi

1. Masa Konstruksi : 2 tahun
2. Umur Pabrik : 10 tahun
3. Fixed Capital Investment (FCI) : Rp. 510.365.626.912,10
4. Working Capital Investment (WCI) : Rp. 379.358.238.815,60
5. Total Capital Investment (TCI) : Rp. 889.723.865.727,69
6. Biaya Utilitas (1 Tahun) : Rp. 633.262.781.957
7. Biaya Produksi Total (TPC) : Rp. 1.403.067.508.425,06
8. Hasil Penjualan : Rp. 1.592.402.400.000,00
9. Bunga Bank (Bank BRI) : 8%
10. Return Of Investment Before Tax : 17,97%
11. Return Of Investment After Tax : 13,47%
12. Internal Rate of Return : 11,43%
13. Pay Back Periode : 3 tahun 8 bulan
14. Break Event Point : 35,73%