

PRA RENCANA PABRIK

**BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDA DAN KARBON
DIOKSIDA (CO₂) DENGAN KAPASITAS PRODUKSI
50.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
REAKTOR**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

YOSI YUDIASWORO 1814905



**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2020**

PRA RENCANA PABRIK

**BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDA DAN KARBON
DIOKSIDA (CO₂) DENGAN KAPASITAS PRODUKSI
50.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
REAKTOR**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

YOSI YUDIASWORO 1814905



**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

PRA RENCANA PABRIK

BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDA DAN KARBON DIOKSIDA (CO₂) DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN

PERANCANGAN ALAT UTAMA REAKTOR

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Menempuh Wisuda
Sarjana Pada Jenjang Strata Satu (S-1)
Di Institut Teknologi Nasional Malang

Disusun Oleh :

YOSI YUDIASWORO 1814905

Malang, 5 Februari 2020

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Kimia



M. Istmaeny Hudha, ST, MT
NIP. P 1030400400

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Faidlijah Nima Minah, ST, MT
NIP. P. 1030400392



**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : YOSI YUDIASWORO
NIM : 1814905
Jurusan/Program Studi : TEKNIK KIMIA
Judul Skripsi : PRA RENCANA PABRIK BARIUM KARBONAT
DARI BARIUM SULFIDA DAN KARBON DIOKSIDA
(CO₂) DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 50.000
TON/TAHUN

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :


Hari : Senin
Tanggal : 27 Januari 2020
Nilai : B+

Ketua,



M. Istnaeny Hudha, ST, MT
NIP. P. 1030400400


Sekretaris,



Rini Kartika Dewi, ST, MT
NIP. Y. 1030100370

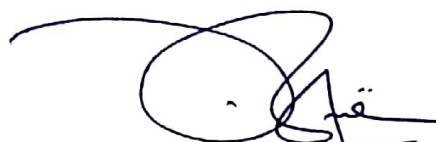
Anggota Penguji,

Penguji Pertama,



Dwi Ana Anggorowati, ST, MT
NIP. 197009282005012001

Penguji Kedua,



M. Istnaeny Hudha, ST, MT
NIP. P. 1030400400

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : YOSI YUDIASWORO
NIM : 1814905
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia / Teknik Kimia (S-1)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul :

PRA RENCANA PABRIK

BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDA DAN KARBON DIOKSIDA (CO₂) DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 50.000 TON/TAHUN PERANCANGAN ALAT UTAMA REAKTOR

Adalah Skripsi hasil karya saya sendiri, bukan merupakan duplikasi serta tidak mengutip atau menyadur sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain yang tidak disebutkan dari sumber aslinya.

Malang, 5 Februari 2020

Yang membuat pernyataan,



YOSI YUDIASWORO
NIM. 1814905

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pra Rencana Pabrik Barium Karbonat Dari Barium Sulfida Dan Karbon Dioksida (CO₂) Dengan Kapasitas Produksi 50.000 Ton/Tahun”** dengan lancar dan tepat waktu.

Skripsi ini diajukan sebagai syarat guna mencapai gelar Sarjana Jenjang Strata 1 (S-1) di Jurusan Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Ibu Dr. Ir. Ellysa Nursanti, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
3. Bapak M. Istnaeny Hudha, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang
4. Ibu Ir. Faidliyah Nilna Minah, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing
5. Kedua orang tua penyusun yang telah memberikan dukungan serta doa kepada penyusun
6. Bapak/ Ibu dosen, rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang turut membantu hingga terselesainya skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penyusun mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak guna menyempurnakan skripsi ini.

Malang, 5 Februari 2020

Penyusun

INTISARI

Pra Rencana Pabrik Barium Karbonat dari Barium Sulfida dan karbon dioksida (CO₂) ini mengambil lokasi pendirian di kawasan Industri Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur, dengan kriteria sebagai berikut:

- Kapasitas produksi : 50.000 ton/tahun
- Jumlah hari kerja : 330 hari
- Bahan utama : Barium Sulfida (BaS) dan karbon dioksida (CO₂)
- Utilitas : Air, steam, listrik dan bahan bakar
- Organisasi perusahaan
 - ✓ Bentuk : Perseroan Terbatas (PT)
 - ✓ Struktur : Sistem garis dan staf
 - ✓ Karyawan : 180 orang
- Analisa ekonomi
 - ✓ TCI : \$ 75.439.485
 - ✓ ROI_{BT} : 49,89%
 - ✓ ROI_{AT} : 34,93%
 - ✓ POT_{BT} : 1,8 Tahun
 - ✓ POT_{AT} : 2,5 Tahun
 - ✓ BEP : 54,39%
 - ✓ SDP : 14,61%
 - ✓ IRR : 30,84%

Dari hasil evaluasi ekonomi, Pra Rencana Pabrik Barium Karbonat dari Barium Sulfida dan karbon dioksida (CO₂) layak untuk didirikan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN ISI SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
INTISARI	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
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 PERLATAN	V-1
BAB VI PERANCANGAN ALAT UTAMA	VI-1
BAB VII INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA.....	VII-1
BAB VIII UTILITAS	VIII-1
BAB IX TATA LETAK.....	IX-1
BAB X STRUKTUR ORGANISASI.....	X-1
BAB XI ANALISIS EKONOMI.....	XI-1
BAB XII KESIMPULAN.....	XII-1
DAFTAR PUSTAKA	
APPENDIKS A. PERHITUNGAN NERACA MASSA.....	APP A-1
APPENDIKS B. PERHITUNGAN NERACA PANAS	APP B-1
APPENDIKS C. PERHITUNGAN SPESIFIKASI PERALATAN.....	APP C-1
APPENDIKS D. PERHITUNGAN UTILITAS	APP D-1
APPENDIKS E. PERHITUNGAN ANALISIS EKONOMI	APP E-1

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Daftar Harga Bahan Baku dan Produk.....	I-6
Tabel 1.2. Tabel Perhitungan EP.....	I-6
Tabel 1.3. Data Impor Barium Karbonat di Indonesia tahun 2012-2018	I-7
Tabel 2.1 Matrix perbandingan proses pembuatan Barium Karbona.....	II-3
Tabel 7.1. Tabel Instrumentasi pada Pra Rencana Pabrik Barium Karbonat.....	VII-4
Tabel 7.2. Alat-Alat Keselamatan Kerja Pabrik Barium Karbonat	VII-10
Tabel 8.1. Kandungan Bahan yang Perlu Diperhatikan pada Berbagai Air Industri	VIII-5
Tabel 9.1. Perincian Luas Tanah sebagai Bangunan Pabrik	IX-7
Tabel 10.1. Jadwal Penggantian Grup	X-14
Tabel 10.2. Jabatan dan Tingkatan Pendidikan Tenaga Kerja Pabrik Barium karbonat.....	X-16
Tabel 10.3. Daftar Upah (Gaji) Karyawan.....	X-19
Tabel 11.1. Cash flow untuk NPV selama 10 Tahun	XI-13
Tabel 11.2. Cash flow untuk IRR	XI-14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Lokasi Pendirian Pabrik Barium Karbonat	I-12
Gambar 2.1.	Blok Diagram Pembuatan Barium Karbonat dari Barium Sulfida dengan pereaksi CO ₂	II-1
Gambar 2.2.	Blok Diagram Pembuatan Barium Karbonat dari Barium Sulfida dengan pereaksi Natrium Karbonat	II-2
Gambar 9.1.	Peta Lokasi Pabrik Barium Karbonat	IX-5
Gambar 9.2.	Tata Letak Bangunan (<i>plant layout</i>) pra rencana pabrik Barium Karbonat.....	IX-9
Gambar 9.3.	Tata letak peralatan proses pra rencana pabrik Barium Karbonat.....	IX-12
Gambar 10.1.	Struktur Organisasi Pabrik Barium Karbonat	X-22
Gambar 11.1.	Break Event Point (BEP) dan Shut Down Point (SDP) pra rencana Pabrik Barium Karbonat	XI-12