

**PABRIK SODIUM BIKARBONAT DARI SODIUM
KARBONAT DAN KARBONDIOKSIDA DENGAN PROSES
KARBONATASI**

PRA RENCANA PABRIK



Oleh:

ANGGIARINI NURTHASEPTYA MUTHMAINNAH
1531010196

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

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA PABRIK

**PABRIK SODIUM BIKARBONAT DARI SODIUM KARBONAT DAN
KARBONDIOKSIDA DENGAN PROSES KARBONATASI**

Disusun Oleh :

Anggiarini Nurthaseptya Muthmainnah
1531010196

**Telah dipertahankan, dihadapkan dan diterima oleh Tim Penguji
Pada Tanggal : 18 Juli 2022**

Tim Penguji,

1.



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

2.



Ir. Nana Dyah Siswati, M.Kes
NIP. 19600422 198703 2 001

3.



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

Dosen Pembimbing,

1.



Dr. Ir. Srie Muljani, MT
NIP. 19611112 198903 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



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

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA

**PABRIK SODIUM BIKARBONAT DARI SODIUM
KARBONAT DAN KARBONDIOKSIDA DENGAN
PROSES KARBONATASI**

Oleh :

**Anggiarini Nurthaseptya Muthmainnah
(1531010196)**

**Telah Diperiksa Dan Disetujui untuk
diajukan dalam ujian lisan**

Dosen Pembimbing



**Dr. Ir. Srie Muljani, MT
NIP. 19611112 198903 2 001**



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Anggiarini Nurthaseptya Muthmainnah
NPM : 1531010196
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 VII , TA 2021 / 2022.

Dengan judul : PABRIK SODIUM BIKARBONAT DARI SODIUM KARBONAT DAN
KARBONDIOKSIDA DENGAN PROSES KARBONATASI

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ir. Mu'tasim Billah, MS
2. Ir. Nana Dyah Siswati, M.Kes
3. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT

(2 MS)
(Siswati)
(SS)

Surabaya, 25 Juli 2022
Mengetahui,
Dosen Pembimbing,

Dr. Ir. Srie Muljani, MT
NIP. 19611112 198903 2 001

*) *coret yang tidak perlu*



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 Sodium Bikarbonat dari Sodium Karbonat dan Karbon Dioksida dengan Proses Karbonatasi Kapasitas 102960 ton/tahun”**.

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

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan selaku Dosen Penguji dalam tugas akhir ini.
3. Ibu Dr. Ir. Srie Muljani, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan selama pengerjaan.
4. Ibu Ir. Nana Dyah Siswati, M.Kes selaku Dosen Penguji dalam tugas akhir ini.
5. Bapak Ir. Mu’tasim Billah, MS selaku Dosen Penguji dalam tugas akhir ini.
6. Rengga Putra M. sebagai Tugas Akhir ini yang sudah bisa bersabar dan semangat dalam bekerja sama.
7. Kedua orangtua saya yang telah memberi semangat, dukungan, serta doa.
8. Untuk Ayahku yang selalu membantu di masa hidup beliau, aku kangen Ayah. Saudaraku juga yang membantu dan memberikan semangat untuk berjuang. Ibuku yang aku sayang selalu memberikan semangat. Kudoakan kembali untuk keluargaku yang memberikan kekuatan dan aku sayang keluargaku.

Kami menyadari keterbatasan dan kemampuan dalam penyusunan Laporan ini, besar harapan penyusun akan saran dan kritikan yang sifatnya membangun. Semoga laporan ini dapat bermanfaat sebagaimana mestinya.

Surabaya, 18 Juli 2022

Penyusun



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi.....	ii
Intisari	iii
Bab I Pendahuluan	I-1
Bab II Seleksi dan Uraian	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 Diskusi dan Kesimpulan.....	XI-1
Daftar Pustaka	v
Appendik A	A-1
Appendik B	B-1
Appendik C	C-1
Appendik D	D-1
Lampiran	



INTISARI

Perencanaan pabrik Sodium Bikarbonat dari Sodium Karbonat dan Karbondioksida dengan Proses Karbonatasi ini direncanakan untuk kapasitas produksi sebesar 102960 ton/tahun.

Secara singkat uraian proses dari pabrik sodium bikarbonat sebagai berikut: pertama-tama Na_2CO_3 dilarutkan menggunakan air proses kemudian dimasukkan ke reaktor diinjeksikan CO_2 dari bagian bawah reaktor sehingga terbentuk Sodium Bikarbonat. Larutan Sodium Bikarbonat kemudian difiltarsi menggunakan rotary drum vacuum filter, cakenya kemudian dikeringkan menggunakan rotary dryer dan siap untuk dipasarkan.

Pabrik ini rencana didirikan di Manyar, Gresik dan beroperasi selama 330 hari/tahun dengan data-data sebagai berikut :

- Kapasitas Produksi : 102960 ton/tahun
- Bahan yang digunakan : Na_2CO_3 dan CO_2
- Sistem operasi : kontinyu
- Waktu operasi : 330 hari/tahun, 24 jam/hari
- Luas tanah : 22000 m²
- Jumlah Karyawan : 150 orang
- Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)
- Struktur Organisasi : Garis dan staff

Analisa Ekonomi

- Masa Kontruksi : 2 Tahun
- Umur Pabrik : 10 tahun
- FCI : Rp. 272.032.810.134
- WCI : Rp 198.897.566.354
- TCI : Rp. 470.930.376.488



Pra Perancangan Pabrik

“Pabrik Sodium Bicarbonate dari Sodium Carbonate dan Karbondioksida dengan Proses Karbonatasi”

- Biaya bahan baku (1 tahun) : Rp. 389.671.401.647
- Biaya utilitas : Rp. 11.425.219.508
- Total Production Cost : Rp. 526.302.282.213
- Hasil Penjualan Produk : Rp. 2.432.921.692.953
- Bunga Bank : 9,95%
- Internal Rate of Return : 0,9999%
- Rate On Investment : 176,4150%
- Pay Back Periode : 1 tahun
- Break Even Point (BEP) : 34,95%