

**PABRIK TRISODIUM PHOSPHATE DARI ASAM PHOSPHATE,
SODIUM CARBONATE DAN SODIUM HYDROXSIDE DENGAN
PROSES NETRALISASI**

PRARENCANA PABRIK



AZIS ALFARISSIWI

1531010229

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

**PABRIK TRISODIUM PHOSPHATE DARI ASAM PHOSPHATE,
SODIUM CARBONATE DAN SODIUM HYDROXIDE DENGAN
PROSES NETRALISASI**

PRARENCANA PABRIK

**Diajukan untuk memenuhi sebagai Persyaratan Dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Kimia**



AZIS ALFARISSIWI

1531010229

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

2021



Pra Rencana Pabrik

"Pabrik Trisodium Phosphate dari Asam Phosphate,
Sodium Carbonate dan Sodium Hydroxide dengan
Proses Netralisasi"

LEMBAR PENGESAHAN

**PABRIK TRISODIUM PHOSPHATE DARI ASAM PHOSPHATE, SODIUM
CARBONATE DAN SODIUM HYDROXIDE DENGAN PROSES NETRALISASI**

Disusun oleh :

AZIS ALEARISSIWI

1531010229

Telah dipertahankan di hadapan dan di terima oleh Tim
Penguji Pada tanggal : 29 Oktober 2021

Tim Penguji :

1. 

Ir. Mu'tasim Billah, MS
NIP. 19600422 198703 1 001

Pembimbing :

1. 

Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, MT
NIP. 19640611 1992032 001

2. 

Dr. T. Ir. Susilowati, MT
NIP. 19621120 199103 2 001

3. 

Dr. T. Ir. Dyah Suci Perwitasari, MT
NIP. 19661130 199203 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2001

Program Studi Teknik Kimia

Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA

PABRIK TRISODIUM PHOSPHATE DARI PHOSPHORIC ACID, SODIUM CARBONATE DAN SODIUM HYDROXIDE DENGAN PROSES NETRALISASI

Oleh :

Azis Alfarissawi

(1531010229)

Telah Diperiksa Dan Disetujui untuk
diajukan dalam ujian lisan

Dosen Pembimbing



Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, MT
NIP. 19640611 1992032 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA – FAKULTAS TEKNIK

Sekretariat: Giri Reka I, Jl. Raya Runglut Madya Gunung Anyar, Surabaya, Jawa Timur - 60294

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Azis Alfarissawi

NPM : 1531010229

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 29 Oktober 2021 , TA 2021 / 2022

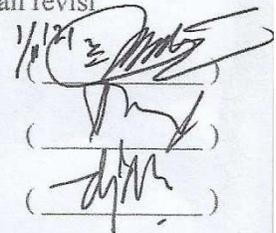
Dengan judul : Pabrik Trisodium Phosphate Dari Phosphoric Acid, Sodium Carbonate Dan
Sodium Hydroxide dengan Proses Netralisasi

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Ir. Mu'tasim Billah, Ms

2. Dr. T. Ir. Susilowaty, MT

3. Dr. T. Ir. Dyah Suci Perwitasari, MT



Surabaya, 1 November 2021
Mengetahui,
Dosen Pembimbing,



Dr. T. Ir. Luluk Edahwati, MT
NIP. 19640611 1992032 001

Catatan: *) coret yang tidak perlu

INTISARI

Pra Rencana Pabrik Trisodium Phosphate ini direncanakan beroperasi 330 hari per tahun dengan kapasitas produksi 6497 Ton/tahun. Bahan baku yang digunakan adalah Asam Phosphate, Sodium Carbonate dan Sodium Hydroxide

Dari pertimbangan beberapa factor maka direncanakan lokasi pabrik didirikan di daerah Manyar, Gresik, Jawa Timur. Dengan bentuk perusahaan perseroan terbatas (PT), dan sistem organisasi yang ditetapkan adalah garis dan staff dengan luas total wilayah 7100 m²

Pengembangan industri Trisodium Phosphate ini digunakan sebagai komposisi utama *antiseptic cleaner* yang sangat baik dalam industri pengolahan pangan. Dalam rumah tangga Trisodium Phosphate digunakan sebagai pembersih barang pecah belah dancampuran pembersih tangan dan wajah. Selain itu Trisodium phosphate juga dapat digunakan sebagai mengendapkan magnesium, besi dan kalsium pada pengolahan air pada utilitas boiler water treatment

Poses pembuatan Trisodium Phosphate dari Asam Phosphate, Sodium Carbonate dan Sodium Hydroxide dengan proses Netralisasi akan memiliki peforma sebagai berikut :

1. Perencanaan operasi : 24 Jam/Hari
2. Proses yang digunakan : 330 Hari
3. Kapasitas produksi : 6497,558 Ton/Tahun
4. Bahan baku utama
 - Phosphoric Acid : 309,3394558 kg/jam
 - Natrium Karbonat : 309,3394558 kg/jam
 - Natrium Hidroksida : 309,3394558 kg/jam
5. Kebutuhan Utilitas
 - Bahan Bakar : 15,54860534 L/Jam
 - Air : 205,5084 m³/Hari
 - Listrik : 110,9895 kwh
6. Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan dengan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun telah dapat menyelesaikan Tugas Akhir “PraRencana Pabrik Trisodium Phosphate dari Asam Phosphate, Sodium Carbonate dan Sodium Hydroxide dengan Proses Netralisasi” dimana Tugas Akhir ini merupakan tugas yang diberikan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan kesarjana di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Tugas Akhir “PraRencana Pabrik Trisodium Phosphate dari Asam Phosphate, Sodium Carbonate dan Sodium Hydroxide dengan Proses Netralisasi”, disusun berdasarkan pada beberapa sumber yang berasal dari beberapa literatur, data- data patent dan jurnal ilmiah.

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

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP
Selaku Dekan Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT
Selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, FT, UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu Dr.T. Ir. Luluk Edahwati, MT
Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
4. Dosen Jurusan Teknik Kimia, FT, UPN “Veteran” Jawa Timur
5. Seluruh Civitas Akademik Jurusan Teknik Kimia, FT, UPN “Veteran” Jawa Timur
6. Kedua Orangtua yang selalu memberikan support dan mendo’akan
7. Seluruh keluarga besar dan teman – teman seperjuangan Teknik Kimia 2015 yang selalu memberikan support

8. Semua pihak yang telah membantu, memberikan bantuan, saran serta dorongan dalam menyelesaikan 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 sudah disusun ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik.

Surabaya, Oktober 2021

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GRAFIK.....	v
INTISARI.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
BAB II SELEKSI PROSES	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 ORGANISASI PERUSAHAAN.	VIII-1
BAB IX ANALISA EKONOMI	IX-1
BAB X DISKUSI DAN KESIMPULAN	X-1
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Data Kebutuhan Impor <i>Trisodium Phosphate</i>	I-5
Tabel II.1 Perbandingan Macam – Macam Proses Pembuatan Trisodium Phosphate	II-4
Tabel VI.1 Instrumentasi Pada Pabrik	VI-4
Tabel VI.2. Jenis dan Jumlah Fire-Extinguisher	VI-11
Tabel VII.1. Kebutuhan Listrik untuk Peralatan Proses dan Utilitas	VII-99
Tabel VII.2. Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan	VII.100
Tabel VII.3 Jumlah Lampu Merkury	VII.101
Tabel VIII.1 Perincian Jumlah Tenaga Kerja dan gaji.....	VIII-9

DAFTAR GRAFIK

Grafik IX.1 Grafik BEP	IX-7
------------------------------	------

7. Struktur Organisasi : Garis dan Staff
8. Jumlah Tenaga Kerja : 160 Orang
9. Lokasi Pabrik : Manyar, Gresik, Jawa Timur

10. Analisa Ekonomi

- ◆ Masa Kontruksi : 2 Tahun.
- ◆ Umur Pabrik : 10 Tahun.
- ◆ Modal Tetap : Rp 441.404.918.675
- ◆ Total Capital Investment (TCI) : Rp 453.066.481.101
- ◆ Modal Kerja (WCI) : Rp11.661.562.426
- ◆ Internal Rate of Return : 18 %.
- ◆ Pay Back Periode : 4,9 Tahun
- ◆ Break Even Point : 28,47%