

PRA RENCANA PABRIK

**PABRIK METHYL CHLORIDE DARI METHANOL DAN HYDROGEN
CHLORIDE DENGAN PROSES HYDRO-CHLORINASI**



DISUSUN OLEH :

EVYTA KARTIKA CANDRA DEWI
1631010021

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA
TIMUR**

SURABAYA

2020

PRA RENCANA PABRIK
PABRIK METHYL CHLORIDE DARI METHANOL DAN HYDROGEN
CHLORIDE DENGAN PROSES HYDRO-CHLORINASI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Kimia



Disusun Oleh :
EVYTA KARTIKA CANDRA DEWI
NPM. 1631010021

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

2020

LEMBAR PENGESAHAN

**"PABRIK METHYL CHLORIDE DARI METHANOL DAN
HYDROGEN CHLORIDE DENGAN PROSES HYDRO-CHLORINASI
KAPASITAS 14.000 TON/TAHUN"**

Disusun Oleh :

EVYTA KARTIKA CANDRA DEWI
NPM. 1631010021

Telah Dipertahankan dan Diterima Dihadapan oleh Tim Penguji
Pada tanggal : 08 Juli 2020

Tim Penguji:

Desen Pembimbing

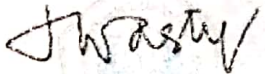
1.


Prof. Dr. Ir. Soemargono, SU.

NIP. 19520822 197701 1 006


Ir. Kindriari Norma Wahyusi, MT.
NIP. 19600228 198803 2 001

2.


Ir. Dwi Herv Astuti, MT.

NIP. 19590520 198703 2 001

3.


Ir. Nana Dyah Siswati, MKes.

NIP. 19600422 198703 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


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

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan dengan baik pra rencana pabrik ini yang berjudul **“Pabrik Methyl Chloride dari Methanol dan Hydrogen Chloride dengan Proses Hydro-Chlorinasi”**.

Pra rencana ini disusun untuk memenuhi tugas yang diberikan kepada mahasiswa Program Studi Teknik Kimia, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Kimia. Sebagai dasar penyusunan pra rencana pabrik ini adalah teori yang diperoleh selama kuliah, data-data dari majalah, internet maupun literatur yang ada. Selanjutnya, dengan tersusunnya pra rencana pabrik ini, saya menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, M.T. selaku dosen pembimbing.
4. Bapak, Ibu, Saudara tercinta yang telah memberikan dorongan, do’a dan restu serta semangat demi berhasilnya studi kami.
5. Rekan-rekan serta semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu sehingga pra rencana pabrik ini terselesaikan.

Kami menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan pra rencana pabrik ini, oleh karena itu segala saran dan kritik yang bersifat membangun dan bermanfaat bagi kesempurnaan laporan ini akan kami terima dengan senang hati.

Akhir kata, semoga pra rencana pabrik ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.

Surabaya, Desember 2019

Penyusun

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan ke hadirat Allah AWT, dengan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Penyusun dapat menyelesaikan Pra Rencana Pabrik dengan judul ***“Pabrik Monocalcium Phospate dari Batuan Fosfat dan Asam Sulfat dengan Proses TVA (Teannesse Valley Authority)”***. Pra Rencana Pabrik ini bertujuan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S-1), Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jatim.

Pra Rencana Pabrik ini dapat terselesaikan dengan baik berkat bantuan petunjuk, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. **Dr. Dra. Jariyah, M.P** selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “ Veteran” Jatim.
2. **Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT** selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UPN “ Veteran” Jatim
3. **Ir. Dwi Hery Astuti, MT** selaku dosen pembimbing Pra Rencana Pabrik yang telah berjasa besar dengan meluangkan banyak waktu untuk menyumbangkan pikiran, bimbingan, saran, dan motivasi dalam menyelesaikan Pra Rencana Pabrik ini.
4. Seluruh karyawan dan staff Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Kedua orang tua serta seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dukungan baik moral, material, dan spiritual.
6. Mas Bintang Yudha Wisudawan yang telah memberi semangat dan dukungan selama penyelesaian Pra Rencana Pabrik ini
7. Teman – teman Teknik Kimia Paralel A angkatan 2016 yang telah banyak membantu, memberikan informasi dan support selama penyelesaian Pra Rencana Pabrik ini.

Penyusun menyadari bahwa Pra Rencana Pabrik ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu masukan,saran, dan kritik yang bersifat membangun sangat diperlukan untuk kesempurnaan Pra Rencana Pabrik ini.

Penyusun berharap semoga Pra Rencana Pabrik ini dapat bermanfaat bagi pihak – pihak yang membaca dan khususnya bagi yang memerlukan.

Penyusun

Surabaya, 09 Juni 2020

INTISARI

Perencanaan pabrik Monocalcium Phosphate ini diharapkan dapat memproduksi dengan kapasitas 40.000 ton/tahun dalam bentuk granular. Pabrik beroperasi secara continuous selama 330 hari dalam setahun.

Monocalcium Phosphate atau lebih dikenal dengan Superfosfat merupakan salah satu jenis pupuk fosfat yang mengandung unsur hara (P) yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Secara singkat, uraian proses dari pabrik Monocalcium Phosphate sebagai berikut :

Pertama – tama batuan fosfat mengalami proses grinding dan asam sulfat dipanaskan. Kedua bahan masuk ke dalam reaktor dan disempurnakan dalam Cooling Conveyor. Produk keluar merupakan produk setengah jadi dan mengalami proses granulasi kemudian dikeringkan dan dilakukan proses sizing. Setelah itu didinginkan sebelum dipacking.

Pendirian pabrik berlokasi di Manyar , Gresik dengan ketentuan :

Bentuk Perusahaan : Perusahaan Terbatas

Sistem Organisasi : Garis dan Staff

Jumlah Karyawan : 200 orang

Sistem Operasi : Continuous

Waktu Operasi : 330 hari/tahun ; 24 jam/hari

Analisa Ekonomi :

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Massa Kontruksi | = 2 tahun |
| 2. Umur Pabrik | = 10 tahun |
| 3. Fixed Capital Investment (FCI) | = Rp 200.420.295.355 |
| 4. Working Capital Investment (WCI) | = Rp 334.826.995.244 |
| 5. Total Capital Investment (TCI) | = Rp 535.247.290.599 |
| 6. Biaya Bahan Baku (1 tahun) | = Rp 620.145.299.855 |
| 7. Biaya Utilitas (1 tahun) | = Rp 1.189.485.935.120 |
| - Air | = 795,3078 m ³ /hari |
| - Listrik | = 2615590,4590 Kwh/hari |
| - Bahan Bakar | = 312159,4707 liter/hari |

8. Total Production Cost (TPC)	= Rp 2.008.961.971.467
9. Hasil Penjualan Produk (Sale Income)	= Rp 2.220.000.000.000
10. Bunga Bank	= 10,25%
11. Internal Rate of Return (IRR)	= 20%
12. Rate of Equity (ROI)	= 35%
13. Pay Out Periode	= 4,46 tahun
14. Break Even Point (BEP)	= 31,9%

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	i
INTISARI.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
BAB II URAIAN PROSES.....	II-1
BAB III NERACA MASSA.....	III-1
BAB IV NERACA PANAS.....	IV-1
BAB V SPESIFIKASI ALAT.....	V-1
BAB VI PERENCANAAN ALAT UTAMA.....	VI-1
BAB VII INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA.....	VII-1
BAB VIII UTILITAS.....	VIII-1
BAB IX LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK.....	IX-1
BAB X ORGANISASI PERUSAHAAN.....	X-1
BAB XI ANALISA EKONOMI.....	XI-1
BAB XII PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN.....	XII-1
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel I.3.1 Data Kebutuhan Import Pupuk Monokalsium Fosfat.....	I-3
Tabel VIII.4.1 Kebutuhan Listrik Untuk Peralatan Proses dan Utilitas.....	VIII-26
Tabel VIII.4.2 Peralatan Utilitas.....	VIII-27
Tabel VIII.4.3 Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan.....	VIII-28
Tabel VIII.4.4 Kebutuhan Lumen.....	VIII-29
Tabel IX.1 Pembagian Luas Pabrik.....	IX-5
Tabel IX.2 Keterangan Lay Out Pabrik.....	IX-7
Tabel IX.3 Keterangan Lay Out Peralatan Pabrik.....	IX-9
Tabel X.1 Jadwal Kerja Karyawan Proses.....	X-7
Tabel X.2 Perincian Jumlah Tenaga Kerja dan Gaji.....	X-8
Tabel XI.1 Biaya Kapasitas Produksi.....	XI-8
Tabel XI.2 Modal Sendiri pada tahun konstruksi.....	XI-8
Tabel XI.3 Modal Pinjaman pada tahun konstruksi.....	XI-9
Tabel XI.4 Cash Flow.....	XI-10
Tabel XI.5 Internal Rate of Return (IRR).....	XI-12
Tabel XI.6 Pay Out Periode (POP).....	XI-13

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1.2 Flowsheet Dasar Pabrik Monocalcium Phospate.....	II-2
Gambar II.3 Flowsheet Pengembangan Pabrik Monocalcium Phospate.....	II-6
Gambar VIII.1 Flowsheet Unit Pengolahan Air Limbah.....	II-32
Gambar IX.1 Lay Out Pabrik.....	IX-6
Gambar IX.2 Peta Lokasi Pabrik.....	IX-8
Gambar IX.3 Peta Lokasi Pabrik Via Satelit.....	IX-8
Gambar IX.4 Lay Out Peralatan Pabrik.....	IX-9
Gambar X.I Struktur Organisasi Perusahaan.....	X-10
Gambar XI.1 Grafik Break Even Point (BEP).....	XI-14



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 : Evyta Kartika Candra Dewi

NPM : 1631010021

Program Studi : Teknik Kimia

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

Judul:

**"PABRIK METHYL CHLORIDE DARI METHANOL DAN HYDROGEN CHLORIDE
DENGAN PROSES HYDRO-CHLORINASI KAPASITAS 14.000 TON/TAHUN"**

Surabaya, 21 Juli 2020

Dosen Penguji yang menyarankan revisi :

1. Prof. Dr. Ir. Soemargono, SU.()

2. Ir. Dwi Hery Astuti, MT. ()

3. Ir. Nana Dyah Siswati MT. ()

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT.
NIP. 19600228 198803 2 001

*) Coret yang tidak perlu