

**PRARANCANGAN PABRIK ASAM FOSFAT DARI
BATUAN FOSFAT DAN ASAM SULFAT DENGAN
METODE BASAH KAPASITAS 190.000 TON PERTAHUN**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

RENNO NOVIANDRI

201410235012



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Prarancangan Pabrik Asam Fosfat Dari Batuan Fosfat dan Asam Sulfat Dengan Metode Basah Kapasitas 190.000 Ton Per Tahun
Nama Mahasiswa : Renno Noviandri (201410235012)
Program Studi/Fakultas : Teknik Kimia/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 15 Juli 2019

Bekasi, 15 Juli 2019

MENYETUJUI,

Pembimbing I

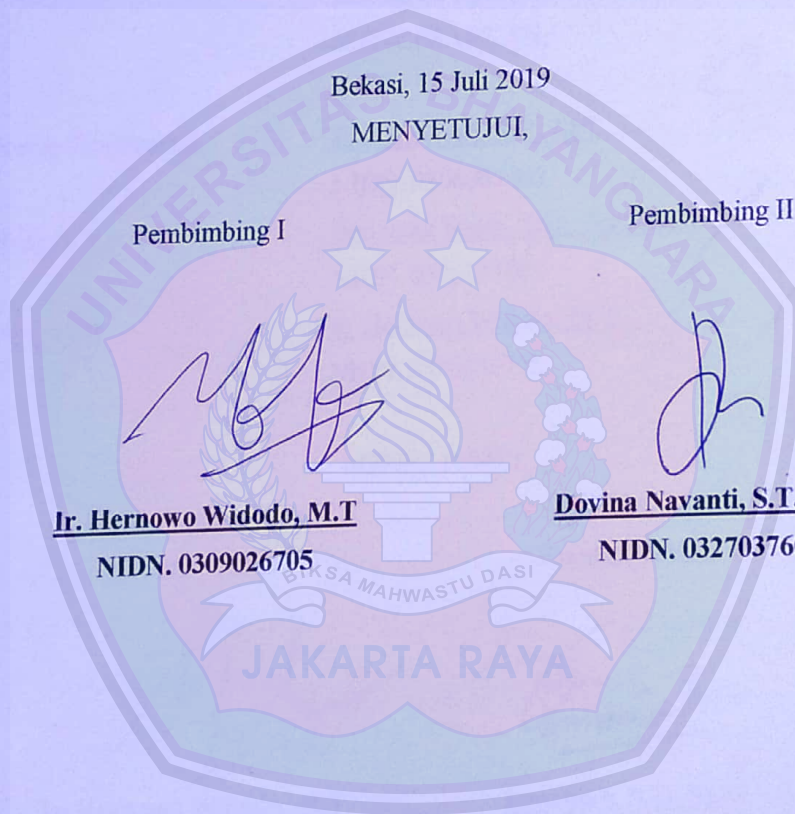
Pembimbing II

Ir. Hernowo Widodo, M.T

NIDN. 0309026705

Dovina Navanti, S.T, M.M

NIDN. 0327037601



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Prarancangan Pabrik Asam Fosfat Dari Batuan Fosfat dan Asam Sulfat Dengan Metode Basah Kapasitas 190.000 Ton Per Tahun
Nama Mahasiswa : Renno Noviandri
Nomor Pokok Mahasiswa : 201410235012
Program Studi/Fakultas : Teknik Kimia/Teknik

Bekasi, 22 Juli 2019

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Elvi Kustiyah, S.T., M.T
NIDN. 0306087403

Penguji I : Bungaran Saing, S.Si., Apt., M.M
NIDN. 0326027001

Penguji II : Ir. Hernowo Widodo, M.T
NIDN. 0309026705

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Kimia

Dekan
Fakultas Teknik


Ir. Hernowo Widodo, M.T
NIDN. 0309026705


Ismaniah, S.Si, M.M
NIDN. 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Renno Noviandri

NPM : 201410235012

Program Studi/Fakultas : Teknik Kimia/Teknik

Judul Skripsi : Prarancangan Pabrik Asam Fosfat dari Batuan Fosfat dan Asam Sulfat Dengan Metode Basah Kapasitas 190.000 Ton Pertahun

Dengan ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 8 Juli 2019

Yang membuat pernyataan



Renno Noviandri

201410235012

ABSTRAK

Pabrik Asam Fosfat dari Batuan Fosfat dan Asam Sulfat Dengan Metode Basah ini direncanakan berproduksi dengan kapasitas 190.000 ton/tahun dengan 330 hari kerja dalam 1 (satu) tahun. Lokasi pabrik direncanakan berada di Gresik, Jawa Timur dengan luas tanah yang dibutuhkan adalah 60.000 m². Jumlah tenaga kerja yang di butuhkan untuk mengoperasikan pabrik sebanyak 148 orang dan bentuk badan usaha yang direncanakan adalah perseroan terbatas (PT) dan bentuk organisasinya adalah organisasi garis dan staf.

Hasil analisa terhadap aspek ekonomi Asam Fosfat, adalah :

- a. Total modal investasi : Rp 47.003.410.451,-
- b. Biaya Produksi (per tahun) : Rp. 613.418.445.093,-
- c. Hasil penjualan (per tahun) : Rp. 1.562.000.000.000,-
- d. Laba bersih : Rp. 284.574.466.472,-
- e. *Return on Investment* (ROI) : 417,24 %
- f. *Pay Out Time* (POT) : 0,2368 Tahun

Dari hasil analisa aspek ekonomi, maka dapat disimpulkan bahwa perancangan pabrik pembuatan Asam Fosfat dai Batuan Fosfat dan Asam Sulfat berkapasitas 190.000 ton pertahun layak untuk didirikan.

ABSTRACT

The Phosphoric Acid Plant from Phosphoric Rock and Sulfuric Acid with the Wet Method is planned to produce with a capacity of 190,000 tons / year with 330 working days in 1 (one) year. The location of the plant is planned to be in Gresik, East Java with the required land area of 60,000 m². The number of workers needed to operate the factory is 148 people and the planned business entity form is a limited liability company (PT) and the organizational form is a line and staff organization.

The results of an analysis of the economic aspects of Phosphoric Acid, are:

- a. Total investment capital : IDR 47,003,410,451
- b. Production Cost (per year) : Rp. 613,418,445,093
- c. Sales (per year) : Rp. 1,562,000,000,000
- d. Net profit : Rp. 284,574,466,472 -
- e. Return on Investment (ROI) : 417.24%
- f. Pay Out Time (POT) : 0.2368 Years

From the results of the analysis of economic aspects, it can be concluded that the design of the plant making Phosphoric Acid from Phosphoric Rock and Sulfuric Acid with a capacity of 190,000 tons per year is worth building.

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Renno Noviandri
NPM : 201410235012
Program Studi/Fakultas : Teknik Kimia/Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya hak bebas royalti non-eksklusif (*Non-exclusiveroyaltyright*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Prarancangan Pabrik Asam Fosfat dari Batuan Fosfat dan Asam Sulfat Dengan Metode Basah Kapasitas 190.000 Ton Pertahun”

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan ini hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan/ formatkan, mengelolanya dalam bentuk data (database), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di internet/media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Bekasi, 8 Juli 2019



Renno Noviandri

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum. Wr . wb

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PRARANCANGAN PABRIK ASAM FOSFAT DARI BATUAN FOSFAT DAN ASAM SULFAT DENGAN METODE BASAH KAPASITAS 190.000 TON PERTAHUN”**. Penulisan skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam strata satu teknik kimia di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

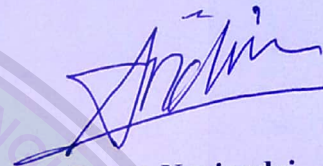
. Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, saran, dan bantuan baik moral dan materil, dorongan serta keritikan dari berbagai pihak. Kesempatan ini penulis akan menyampaikan ucapan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Ismaniah S.Si., M.M, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Ir. Hernowo Widodo, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dan dosen pembimbing I penulisan skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Dovina Navanti, S.T, M.M, selaku dosen pembimbing II penulisan skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak dan Ibu dosen yang telah banyak memberi dukungan dan bantuan akademis dalam penulisan ini.
5. Orang tua beserta keluarga besar yang tidak ada hentinya memberikan semangat cinta dan spiritual.
6. Teman-teman Teknik Kimia Angkatan 2014 yang selalu memberi semangat dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, atas bantuannya, saran dan masukannya.

Masih banyak kekurangan dalam pembuatan skripsi ini, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca, sehingga dapat membangun dan lebih menyempurnakan laporan – laporan berikutnya. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pembaca. Semoga Allah SWT selalu melindungi dan melimpahkan rezeki kepada kita semua. Amin.

Wassalamualaikum. Wr. Wb

Bekasi, 8 Juli 2019



Renno Noviadri



DAFTAR ISI

COVER	
JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA ABSTRAK	v
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Pendirian Pabrik	1
1.2. Maksud dan Tujuan	2
1.2.1 Maksud	2

1.2.2 Tujuan	2
1.3. Penentuan Kapasitas Produksi	2
1.3.1 Kebutuhan Produk	2
1.3.1 Perhitungan Kapasitas Produksi	3
1.4. Penentuan Lokasi Pabrik.....	7
1.4.1 Ketersediaan Bahan Baku	7
1.4.2 Sarana Transportasi.....	8
1.4.3 Pemilihan Lokasi Pabrik.....	8
1.5. Uraian Proses	9
1.5.1 Proses Persiapan Bahan Baku	9
1.5.2 Proses Reaksi	9
1.5.3 Proses Finishing	10
1.5.4 Diagram Alir Kualitatif.....	
1.5.5 Diagram Alir Kuantitatif.....	
1.6. Spesifikasi Bahan Baku.....	10
1.6.1 Spesifikasi Bahan Baku	11
1.6.2 Spesifikasi Produk	12
BAB II NERACA MASSA`	15

BAB III NERACA ENERGI	18
BAB IV SPESIFIKASI ALAT	21
4.1 Spesifikasi Alat Utama	21
4.2 Utilitas	30
BAB V EVALUASI EKONOMI.....	38
5.1 Lokasi Pabrik	38
5.2 Tata Letak Pabrik.....	41
5.3 Struktur Organisasi	45
5.4 Analisa Ekonomi.....	46
BAB VI KESIMPULAN.....	51
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Impor dan Ekspor Asam Fosfat 2012-2016.....	3
Tabel 1.2 Data Ekspor Negara 2011-2015	3
Tabel 1.3 Perhitungan Proyeksi Kebutuhan	4
Tabel 1.4 Proyeksi Konsumsi Asam Fosfat di Indonesia	6
Tabel 1.5 Data kapasitas pabrik asam fosfat yang telah berdiri	8
Tabel 1.6 Kadar Kemurnian Batuan Fosfat	11
Tabel 2.1 Hasil Perhitungan Neraca Massa Pada Reaktor	16
Tabel 2.2 Hasil Perhitungan Neraca Massa Pada Rotary Filter	16
Tabel 2.3 Hasil Perhitungan Neraca Massa Pada Dryer	17
Tabel 3.1 Neraca Panas di Heater	18
Tabel 3.2 Neraca Panas di Heater	19
Tabel 3.3 Neraca Panas di Reaktor	19
Tabel 3.4 Neraca Panas di Cooler	19
Tabel 3.5 Neraca Panas di Dryer	20
Tabel 4.1 Kebutuhan Steam Uap	31
Tabel 4.2 Kebutuhan Air Pabrik.....	34
Tabel 4.3 Kebutuhan Listrik untuk proses.....	35

Tabel 4.4 Kebutuhan Listrik untuk utilitas.....36

Tabel 4.5 Kebutuhan Listrik non operasional36

Tabel 5.1 Harga Indeks CEPCI32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Konsumsi dan Ketersediaan Asam Fosfat di Indonesia	7
Gambar 1.2 Lokasi Prarancangan Pabrik Asam Fosfat	9
Gambar 5.1 Diagram Balok Sistem Pengendalian <i>Feedback</i>	44



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Neraca Massa

Lampiran B Neraca Panas

Lampiran C Spesifikasi Alat

Lampiran D Analisa Ekonomi

Lampiran E Ekotek DDB-GL Asam Fosfat

Lampiran Plagiarisme

