

PRA RENCANA PABRIK
ASAM FOSFAT DARI BATUAN FOSFAT DAN ASAM SULFAT
DENGAN PROSES BASAH
KAPASITAS 70.000 TON/TAHUN
PERANCANGAN ALAT UTAMA
EVAPORATOR

SKRIPSI

Disusun Oleh :

INDRA FAJAR SUSWANTO

16.14.007



PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2020

PRA RENCANA PABRIK
ASAM FOSFAT DARI BATUAN FOSFAT DAN ASAM SULFAT
DENGAN PROSES BASAH
KAPASITAS 70.000 TON/TAHUN
PERANCANGAN ALAT UTAMA
EVAPORATOR

SKRIPSI

Disusun Oleh :

INDRA FAJAR SUSWANTO

16.14.007



PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2020

LEMBAR PERSETUJUAN
PRA RENCANA PABRIK
ASAM FOSFAT DARI BATUAN FOSFAT DAN ASAM SULFAT
DENGAN PROSES BASAH
KAPASITAS 70.000 TON/TAHUN
PERANCANGAN ALAT UTAMA
EVAPORATOR

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

Disusun Oleh :

INDRA FAJAR SUSWANTO

16.14.007

Malang, 5 Februari 2020

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Kimia

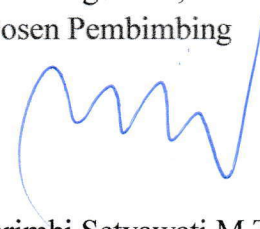


The signature is written in blue ink over a circular official stamp of Institut Teknologi Nasional Malang, Faculty of Chemical Engineering. The stamp contains the text 'INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG' and 'FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI' around the perimeter, and 'TEKNIK KIMIA' at the bottom.

M. Istnaeny Hudha S.T., M.T.

NIP P 1030400400

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



The signature is written in blue ink.

Ir. Harimbi Setyawati M.T.

NIP 196303071992032002

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : INDRA FAJAR SUSWANTO
NIM : 1614007
Jurusan/Program Studi : TEKNIK KIMIA
Judul Skripsi : PRA RENCANA PABRIK ASAM FOSFAT DARI
BATUAN FOSFAT DAN ASAM SULFAT DENGAN
PROSES BASAH KAPASITAS 70.000 TON/TAHUN
Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :
Hari : Senin
Tanggal : 20 Januari 2020
Nilai : B+

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Kimia,



M. Istnaeny Hudha, ST. MT.

NIP P 1030400400

Sekretaris,

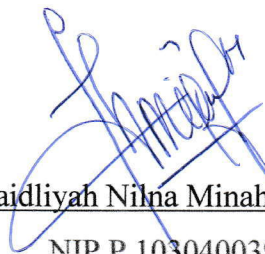


Rini Kartika Dewi, ST. MT.

NIP P 1030100370

Anggota Penguji,


Penguji Pertama,



Faidliyah Nilna Minah, ST. MT.

NIP P 1030400392

Penguji Kedua,



Dwi Ana Anggorowati, ST. MT.

NIP 197009282005012001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : INDRA FAJAR SUSWANTO
NIM : 1614007
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia / Teknik Kimia (S-1)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul :

PRA RENCANA

PABRIK ASAM FOSFAT DARI BATUAN FOSFAT DAN ASAM SULFAT DENGAN PROSES BASAH KAPASITAS 70.000 TON/TAHUN

PERANCANGAN ALAT UTAMA EVAPORATOR

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, Februari 2020

Yang membuat pernyataan,



INDRA FAJAR SUSWANTO
NIM. 1614007

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pra Rencana Pabrik Asam Fosfat Dari Batuan Fosfat dan Asam Sulfat Dengan Proses Basah Kapasitas Produksi 70.000 Ton/Tahun ”** dengan baik.

Skripsi ini diajukan sebagai syarat guna mencapai gelar Sarjana Jenjang Strata 1 (S-1) di Program Studi 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. 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. Harimbi Setyawati, MT, selaku Dosen Pembimbing Skripsi
5. Kedua orang tua kami yang telah memberikan dukungan serta doa kepada kami
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, Februari 2020

Penyusun

INTISARI

Pra Rencana Pabrik Asam Fوسفat dari Batuan Fosfat dan Asam Sulfat dengan Proses Basah ini mengambil lokasi pendirian di Gresik, Jawa Timur dengan kriteria sebagai berikut:

- Kapasitas produksi : 70.000 ton/tahun
- Waktu operasi : 330 hari
- Bahan utama : Batuan Fosfat dan Asam Sulfat
- Utilitas : Air, steam, listrik dan bahan bakar
- Organisasi Perusahaan
 - ✓ Bentuk : Perseroan Terbatas
 - ✓ Struktur : Garis dan staff
 - ✓ Karyawan : 181 orang
- Analisaekonomi
 - ✓ TCI : \$ 23.014.728,15
 - ✓ ROI_{AT} : 26%
 - ✓ POT : 3,9 tahun
 - ✓ BEP : 54,50%
 - ✓ SDP : 14,97%
 - ✓ IRR : 23,98%

Dari hasil evaluasi ekonomi, Pra Rencana Pabrik Asam Fوسفat dari Batuan Fosfat dan Asam Sulfat dengan Proses Basah 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 PERALATAN	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.	Analisa kebutuhan dan hasil reaksi pada pembuatan Asam Fosfat ...	I-7
Tabel 1.3.	Analisa ekonomi pada pembuatan Asam Fosfat	I-7
Tabel 1.4.	Data Import Asam Fosfat di Indonesia	I-8
Tabel 2.1.	Perbandingan proses pembuatan Asam Fosfat.....	VII-4
Tabel 7.1.	Tabel instrumentasi.....	VII-8
Tabel 7.2.	Tabel Peralatan Keselamatan Kerja Pabrik Asam Fosfat	IX-7
Tabel 9.1.	Keterangan dan rincian luas Pabrik Asam Fosfat.....	X-12
Tabel 10.1.	Jadwal Kerja Karyawan Shift.....	X-16
Tabel 10.2.	Perincian Kebutuhan Tenaga Kerja Pabrik Asam Fosfat.....	X-19
Tabel 10.3.	Daftar Upah (Gaji) Karyawan	XI-11
Tabel 11.1.	Total <i>Capital Investment</i> (TCI)	XI-11
Tabel 11.2.	Total <i>Production Cost</i> (TPC)	XI-11

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Tata Letak Pabrik Asam Fosfat.....	I-14
Gambar 2.1.	Blok diagram pembuatan Asam Fosfat dengan Proses Basah	I-10
Gambar 9.1.	Skema tata letak pabrik Asam Fosfat (skala 1:2500 m)	IX-3
Gambar 9.2.	Peta Indonesia	I-10
Gambar 9.3.	Peta Provinsi Jawa Timur	I-10
Gambar 9.4.	Tata Letak Pabrik Asam Fosfat.....	I-10
Gambar 9.5.	Skema tata peralatan Pabrik Asam Fosfat (skala 1:1250 m)	IX-8
Gambar 10.1	Struktur Organisasi Pra Rencana Pabrik Asam Fosfat	X-8
Gambar 11.1.	Grafik BEP.....	XI-8