

**PABRIK ALUMINIUM SULFAT DARI KAOLIN DAN ASAM SULFAT  
DENGAN PROSES DEKOMPOSISI METAKAOLIN MENGGUNAKAN KILN**

**PRA RENCANA PABRIK**



Oleh :

**M. HAFID ARDIANSYAH**

**1631010204**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**

**FAKULTAS TEKNIK**

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

**SURABAYA**

**2021**

**LEMBAR PENGESAHAN  
PRA RENCANA PABRIK  
PABRIK PABRIK ALUMINIUM SULFAT DARI KAOLIN DAN ASAM  
SULFAT DENGAN PROSES DEKOMPOSISI METAKAOLIN  
MENGUNAKAN KILN KAPASITAS 40.000 TON/TAHUN**

**Disusun Oleh:**

**M. HAFID ARDIANSYAH  
NPM. 1631010200**

**Dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Tim Penguji**

1. **Tim penguji,**

**Pembimbing,**

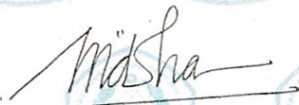


**Ir. L. Urip Widodo, MT  
NIP. 19570414 198803 1 001**



**Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT  
NIP. 19570314 198603 2 001**

2.



**Ir. Ketut Sumada, SU  
NIP. 19620118 198803 1 001**

3.

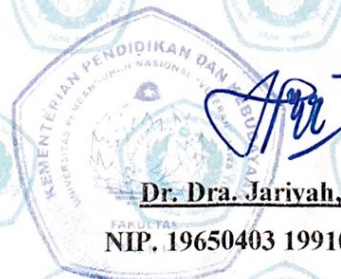



**Ir. Nurul Widji Triana, MT  
NIP. 19610301 198903 2 001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



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



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK**

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031) 872179 Fax. (031)872257

**KETERANGAN REVISI**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Hafid Ardiansyah

NPM :1631010204

Program Stud : Teknik Kimia

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

Judul:

**“PABRIK ALUMINIUM SULFAT DARI KAOLIN DAN ASAM SULFAT DENGAN  
PROSES DEKOMPOSISI METAKAOLIN MENGGUNAKAN KILN”**

Surabaya, 6 Januari 2021

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir. L. Urip Widodo, MT

(  )

2. Ir. Ketut Sumada, SU

(  )

3. Ir. Nurul Widji Triana, MT

(  )

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT  
NIP.19570314 198603 2 001


**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PRA RENCANA PABRIK**  
**PABRIK ALUMINIUM SULFAT DARI KAOLIN DAN ASAM SULFAT DENGAN**  
**PROSES DEKOMPOSISI METAKAOLIN MENGGUNAKAN KILN KAPASITAS**  
**50.000 TON/TAHUN**

Disusun Oleh:

**M. HAFID ARDIANSYAH**  
**NPM. 1631010204**

Dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Tim Penguji

1. Tim penguji,



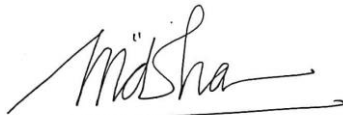
**Ir. L. Urip Widodo, MT**  
**NIP. 19570414 198803 1 001**

Pembimbing,



**Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT**  
**NIP. 19570314 198603 2 001**

2.



**Ir. Ketut Sumada, SU**  
**NIP. 19620118 198803 1 001**

3.



**Ir. Nurul Widji Triana, MT**  
**NIP. 19610301 198903 2 001**

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**

**Dr. Dra. Jariyah, MP.**

**NIP. 19650403 199103 2 001**



## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya kepada kita semua, sehingga kami diberikan kekuatan dan kelancaran dalam menyelesaikan Laporan Pra Rencana pabrik kami yang berjudul “Pra Rencana Pabrik Aluminium Sulfat Dari Kaolin Dengan Proses Roasting”.

Adapun penyusunan laporan ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dalam kurikulum program studi S-1 Teknik Kimia dan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Kimia di Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya.

Laporan Pra Rencana pabrik yang kami dapatkan tersusun atas kerjasama dan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT selaku Dosen Pembimbing Pra Rencana Pabrik
4. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan material dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir.
5. Seluruh teman-teman yang telah memberikan dorongan semangat dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir.

Akhir kata, kami menyampaikan maaf atas kesalahan yang terdapat dalam laporan prarencana pabrik ini, semoga dapat memenuhi syarat akademis dan bermanfaat bagi kita semua. Kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan penyusun berikutnya, penyusun mengucapkan terima kasih.

Surabaya, 6 Agustus 2021

Penyusun



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB I</b>	
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>I-1</b>
<b>BAB II</b>	
<b>SELEKSI DAN URAIAN PROSES .....</b>	<b>II-1</b>
<b>BAB III</b>	
<b>NERACA MASSA .....</b>	<b>III-1</b>
<b>BAB IV</b>	
<b>NERACA PANAS .....</b>	<b>IV-1</b>
<b>BAB V</b>	
<b>SPEKIFIKASI ALAT .....</b>	<b>V-1</b>
<b>BAB VI</b>	
<b>INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN .....</b>	<b>VI-1</b>
<b>BAB VII</b>	
<b>UTILITAS.....</b>	<b>VII-1</b>
<b>BAB VIII</b>	
<b>STRUKTUR ORGANISASI .....</b>	<b>VIII-1</b>
<b>BAB IX</b>	
<b>ANALISA EKONOMI .....</b>	<b>IX-1</b>
<b>BAB X</b>	
<b>DISKUSI DAN KESIMPULAN .....</b>	<b>X-1</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	





## INTISARI

Perencanaan Pabrik Aluminium Sulfat ini diharapkan dapat memproduksi dengan kapasitas 40.000 ton/tahun dalam bentuk kristal . Pabrik ini beroperasi secara kontinyu 330 hari dalam setahun.

Kegunaan Aluminium Sulfat adalah pada bidang industri kimia, proses penjernihan air , proses farmasi dan proses penyamakan kulit zat aditif, bahan makanan , industri pencelupan sebagai mordant ( pewarna pakaian ) dan untuk menghilangkan bau serta warna dalam proses pemurnian minyak.

Secara singkat, uraian proses dari Pabrik Aluminium Sulfat adalah sebagai berikut:

Kaolin sebagai bahan baku dikalsinasi pada kiln . Kemudian direaksikan dengan Asam Sulfat pada reaktor. Dari reaktor produk tersebut ditambahkan Barium Sulfida dan Glue untuk mengendapkan impurities pada thickener. Larutan Aluminium Sulfat kemudian dipekatkan ke dalam evaporator dan dikristalisasi sehingga membentuk kristal  $Al_2(SO_4)_3 \cdot 16H_2O$ . Kemudian kristal  $Al_2(SO_4)_3 \cdot 16H_2O$  tersebut dihaluskan didalam Ball Mill dan di kemas sebagai produk akhir.

Pabrik ini didirikan di Gresik , Jawa Timur dengan ketentuan :

1. Bentuk Perusahaan : Perseroan terbatas
2. Sistem Organisasi : Garis dan staff
3. Jumlah karyawan : 168 orang
4. Sistem operasi : kontinyu
5. Waktu Operasi : 330 hari /tahun



Pra-Rencana Pabrik  
“Pabrik Aluminium Sulfat Dari Kaolin Dan Asam Sulfat Dengan  
Proses Dekomposisi Metakaolin Menggunakan Kiln”

---

Analisa Ekonomi :

1. Masa Konstruksi	: 2 tahun
2. Umur Pabrik	: 10 tahun
3. Fixed Capital Investment (FCI)	: Rp. 90.860.841.872
4. Working Capital Investment (WCI)	: Rp. 19.946.760.681
5. Total Capital Investment (TCI)	: Rp. 110.807.602.553
6. Biaya bahan baku (1 tahun)	: Rp. 77.361.128.169
7. Biaya Utilitas (1 tahun)	: Rp. 8.190.977.257
8. Biaya Produksi Total (TPC)	: Rp. 121.529.114.828
9. Hasil Penjualan Produk	: Rp. 150.000.000.000
10. Bunga bank	: 20%
11. Internal Rate of Return (IRR)	: 22%
12. Rate of Equity (ROE)	: 29%
13. Pay Out Period	: 3,2 tahun
14. Break Even Point ( BEP )	:43