

**PABRIK ASAM KLORIDA DARI ASAM SULFAT DAN NATRIUM  
KLORIDA DENGAN PROSES SINTERING**

**PRA RENCANA PABRIK**



**Disusun Oleh:**

**MIFTACHUL JANNAH**

**NPM. 19031010069**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2023**



**LEMBAR PENGESAHAN  
PRA RENCANA PABRIK**

**PABRIK ASAM KLORIDA DARI ASAM SULFAT DAN NATRIUM  
KLORIDA DENGAN PROSES SINTERING**

Disusun oleh :  
**MIETACHUL JANNAH**  
NPM. 19031010069

Telah dipertahankan di hadapan dan di terima oleh dosen penguji  
Pada Tanggal : 17 Juli 2023

Tim Penguji :

1.

  
**Ir. Isni Utami, MT**

NIP. 195900710 198703 2 001

Pembimbing :

  
**Dr. T. Ir. Susilowati, MT**

NIP. 19621120 199103 2 001

2.

  
**Ir. Retno Dewati, MT**

NIP. 19600112 198703 2 001

3.

  
**Ir. Titi Susilowati, MT**

NIP. 19600801 198703 2 008

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

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





**PRA RENCANA PABRIK**  
*"Pabrik Asam Klorida Dari Asam Sulfat dan Natrium Klorida  
Dengan Proses Sintering"*

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**TUGAS AKHIR PRA RENCANA PABRIK**

**"PABRIK ASAM KLORIDA DARI ASAM SULFAT DAN NATRIUM  
KLORIDA DENGAN PROSES SINTERING"**

**Disusun Oleh:**

**MIFTACHUL JANNAH**

**NPM. 19031010069**

**Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Sebagai Persyaratan**

**Untuk Mengikuti Ujian Lisan**

**Pada Tanggal : 17 Juli 2023**

**Surabaya, 27 Juni 2023**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing Pra Rencana Pabrik**

**Dr. T. Ir. Susilowati, MT**

**NIP: 19621120 199103 2 001**

*Program Studi Teknik Kimia  
Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur*



## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Miftachul Jannah

NIM : 19031010069

Fakultas /Program Studi : Teknik/Teknik Kimia

Judul Skripsi/Tugas Akhir/

Tesis/Desertasi : Pra Rencana Pabrik Asam Klorida Dari Asam Sulfat Dan Natrium Klorida Dengan Proses Sintering

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 24 Juli 2023

Yang Menyatakan



(Miftachul Jannah)



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Miftachul Jannah

NPM : 19031010069

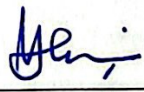
Program Studi : Teknik Kimia / Teknik Industri / Teknologi Pangan / Teknik Lingkungan  
/ Teknik Sipil

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ \*) PRA RENCANA (DESAIN) / ~~SKRIPSI~~ / TUGAS  
AKHIR Ujian Lisan Periode . \_\_\_\_\_ III \_\_\_\_\_, TA . 2023 \_\_\_\_\_.

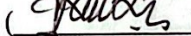
Dengan judul : PABRIK ASAM KLOORIDA DARI ASAM SULFAT DAN NATRIUM KLOORIDA  
DENGAN PROSES SINTERING

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi


1. Ir. Isni Utami, MT

()

2. Ir. Retno Dewati, MT

()

3. Ir. Titi Susilowati, MT

()

Surabaya, 20 Juli 2023

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing



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

Catatan: \*) coret yang tidak perlu



## **PRA RENCANA PABRIK**

*“Pabrik Asam Klorida Dari Asam Sulfat dan Natrium Klorida Dengan Proses Sintering”*

---

### **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa dan dengan segala rahmat serta karunia-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pabrik Asam Klorida dari Asam Sulfat dan Natrium Klorida dengan Proses *Sintering*”. Adapun penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat yang diberikan untuk menyelesaikan program pendidikan kesarjana di Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Laporan Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik ini disusun berdasarkan pada beberapa sumber yang berasal dari beberapa literatur, data-data, jurnal, dan internet. Laporan Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa bantuan baik sarana, prasarana, pemikiran, kritik, dan saran. Oleh karena itu, tidak lupa penyusun ucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu Dr. T. Ir. Susilowati MT selaku dosen pembimbing dalam tugas akhir ini
4. Orang tua kami tersayang, terima kasih atas doa serta dukungannya
5. Teman-teman Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur khususnya Angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan dan informasi dalam penyelesaian laporan ini
6. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan terperinci yang telah membantu hingga terselesainya laporan penelitian ini.

Penyusun sangat menyadari dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Maka dengan rendah hati, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan Laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata, penyusun memohon maaf yang sebesar-besarnya kepada semua

---



## **PRA RENCANA PABRIK**

*“Pabrik Asam Klorida Dari Asam Sulfat dan Natrium Klorida Dengan Proses Sintering”*

---

pihak, apabila dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penyusun melakukan kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja. Penyusun juga mengharapkan Laporan Tugas Akhir yang telah disusun ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 6 Februari 2023

Penyusun



## **PRA RENCANA PABRIK**

*“Pabrik Asam Klorida Dari Asam Sulfat dan Natrium Klorida Dengan Proses Sintering”*

---

### **DAFTAR ISI**

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
INTISARI.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
BAB II URAIAN DAN PEMILIHAN 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 LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK.....	VIII-1
BAB IX STRUKTUR ORGANISASI.....	IX-1
BAB X ANALISA EKONOMI.....	X-1
BAB XI DISKUSI DAN KESIMPULAN.....	XI-1
DAFTAR PUSTAKA.....	DP-1
APPENDIX A.....	APP A-1
APPENDIX B.....	APP B-1
APPENDIX C.....	APP C-1
APPENDIX D.....	APP D-1





## **PRA RENCANA PABRIK**

*“Pabrik Asam Klorida Dari Asam Sulfat dan Natrium Klorida Dengan Proses Sintering”*

---

### **INTISARI**

Pabrik Asam Klorida dari Asam Sulfat dan Natrium Klorida dengan Proses *Sintering* dengan kapasitas 60.000 ton/tahun akan didirikan di Kawasan Industri JIPE, Gresik, Jawa Timur. Pabrik akan berjalan secara kontinyu selama 330 hari dalam setahun dengan bahan baku yang digunakan yaitu asam sulfat dan natrium klorida. Pendirian pabrik asam klorida ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan mengurangi impor. Kegunaan dari asam klorida antara lain sebagai bahan baku industri baja, industri PVC, industri farmasi, dan industri pangan.

Secara singkat, uraian proses pembuatan asam klorida diawali dengan pengenceran bahan baku asam sulfat hingga konsentrasi yang diperlukan sesuai. Kemudian kedua bahan baku direaksikan dalam reaktor dan akan menghasilkan larutan gas asam klorida dan padatan natrium sulfat. Gas asam klorida dialirkan menuju silica tower untuk didinginkan, kemudian dipisahkan antara gas hcl dengan asam sulfat yang masih terikat di dalam coke tower. Gas asam klorida hasil coke tower akan dialirkan menuju absorber untuk diserap oleh air proses sehingga fase berubah menjadi cair. Asam klorida cair akan diencerkan sampai konsentrasi 32% ditampung dalam tangka penyimpanan sebelum dikemas dan dipasarkan.

Ketentuan pendirian pabrik Asam Klorida yang direncanakan dapat disimpulkan sebagai berikut:

Kapasitas produksi	: 60.000 ton/tahun
Bentuk Perusahaan	: Perseroan Terbatas
Sistem Organisasi	: Garis dan Staff
Lokasi Pabrik	: Kawasan Industri Gresik, Jawa Timur
Sistem Operasi	: Kontinyu
Waktu Operasi	: 330 hari
Luas Tanah	: 24.000 m <sup>2</sup>
Jumlah Karyawan	: 130 Orang



## PRA RENCANA PABRIK

*“Pabrik Asam Klorida Dari Asam Sulfat dan Natrium Klorida Dengan Proses Sintering”*

---

### **Kebutuhan Utilitas**

Listrik	: 598 kWh
Air	: 75,016 m <sup>3</sup> /jam
Steam	: 6065,5913 lb/jam
Bahan Bakar	: 106,9459 lb/jam

### **Analisa Ekonomi**

Masa Konstruksi	: 2 Tahun
Umur Peralatan	: 10 Tahun
Modal Tetap (FCI)	: Rp. 402.986.756.434,58
Working Capital Investment (WCI)	: Rp. 258.159.678.825,00
Total Capital Investment (TCI)	: Rp. 661.146.435.260
Bahan Baku (1 Tahun)	: Rp. 705.325.783.992
Biaya Utilitas (1 Tahun)	: Rp. 10.195.022.280
Total Production Cost (TPC)	: Rp. 1.032.638.715.299,99
Hasil Penjualan	: Rp. 1.265.244.008.367
Bunga Bank	: 9,9% per tahun
Return on Investment Before Tax	: 47%
Return on Investment After Tax	: 35%
Internal of Return (IRR)	: 16,84%
Waktu pengembalian Modal (PBP)	: 3 tahun 11,7 bulan
Break Even Point (BEP)	: 30,40%