

PRA RENCANA PABRIK
PABRIK ALUMINIUM SULFAT DARI BAUKSIT DAN ASAM SULFAT
DENGAN PROSES BASAH KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Kimia



DISUSUN OLEH :
FILDZAH SYAFLIA PUTRI
NPM. 20031010192

PROGRAM STUDI
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2024

LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK

"PABRIK ALUMINIUM SULFAT DAN ASAM SULFAT DENGAN
PROSES BASAH KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN"

Disusun Oleh:

FILDZAH SYAFLIA PUTRI NPM. 20031010192

Telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Penguji dan Dosen Pembimbing
Pada tanggal : 19 November 2024

Dosen Penguji:

1.

Ir. Retno Dewati, M.T.
NIP. 19600112 198703 2 001

2.

Ir. Suprihatin, M.T.
NIP. 19630508 199203 2 001

3.

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

Dosen Pembimbing:

1.

Ir. Sani, M.T.
NIP. 19630412 199103 2 001

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

Prof. Dr. Dra Jarivah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : FILDZAH SYAFLIA PUTRI
NPM : 20031010192
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 Desember, TA. 2024/2025.

Dengan Judul : **PRARANCANGAN PABRIK ALUMINIUM SULFAT DARI BAUKSIT
DAN ASAM SULFAT DENGAN PROSES BASAH KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN**

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir. Retno Dewati, MT
2. Ir. Suprihatin, MT
3. Dr.T.Ir. Susilowati, MT

Surabaya, 11 Desember 2024
Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Ir. Sani, MT
NIP. 19630412 199103 2 001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fildzah Syaflia Putri

NPM : 20031010192

Fakultas/Program Studi : Teknik & Sains /Teknik Kimia

Judul Skripsi/Tugas Akhir/Tesis/Desertasi : Pabrik Aluminium Sulfat Dari Bauksit dan Asam Sulfat Dengan Proses Basah Kapasitas 60.000 Ton/Tahun

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 disetujui 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 dikemudian 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, 12 Desember 2024

Yang Menyatakan



(Fildzah Syaflia Putri)



Pra Rencana Pabrik

Pabrik Aluminium Sulfat dari Bauksit dan Asam Sulfat
dengan Proses Basah Kapasitas 60.000 Ton/Tahun

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA PABRIK "PABRIK ALUMINIUM SULFAT DARI BAUKSIT DAN ASAM SULFAT DENGAN PROSES BASAH KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN"

Disusun Oleh:

FILDZAH SYAFLIA PUTRI

NPM. 20031010192

Telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing
Pada tanggal : 19 November 2024
Dosen Pembimbing

Ir. Sani, M.T.
NIP. 19630412 199103 2 001



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik ini dengan judul "Aluminium Sulfat dari Bauksit dan Asam Sulfat dengan Proses Basah". Pra Rencana Pabrik ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

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 semua pihak yang membantu penyusunan tugas akhir ini, yaitu kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
3. Ibu Ir. Sani, MT selaku Dosen Pembimbing
4. Tim Penguji yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir
5. Kedua orang tua dan rekan-rekan mahasiswa yang membantu dalam memberikan masukan-masukan dalam pelaksanaan penyusunan laporan pra rencana pabrik

Akhir kata, penyusun menyampaikan maaf atas kesalahan yang terdapat dalam laporan ini. Penyusun berharap semoga dapat memenuhi syarat akademis dan bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan. Kritik dan saran yang bersifat membangun penyusun butuhkan demi perbaikan Laporan Pra Rencana Pabrik ini.

Surabaya, 30 Oktober 2024

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
INTISARI.....	v
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 ALAT.....	V-1
BAB VI INSTRUMENTASI DAN KESEHATAN KERJA.....	VI-1
BAB VII UTILITAS.....	VII-1
BAB VIII TATA LETAK DAN LOKASI	VIII-1
BAB IX STRUKTUR ORGANISASI.....	IX-1
BAB X ANALISA EKONOMI	X-1
BAB XI DISKUSI DAN KESIMPULAN	XI-1
DAFTAR PUSTAKA.....	DP
APPENDIX A.....	A
APPENDIX B.....	B
APPENDIX C.....	C
APPENDIX D.....	D



INTISARI

Pabrik Aluminium Sulfat dari Bauksit dan Asam Sulfat dengan Proses Basah pada kapasitas 60.000 Ton/tahun. Aluminium sulfat merupakan senyawa yang memiliki kegunaan sangat luas dalam industri kimia. Senyawa ini biasa digunakan sebagai bahan baku utama atau bahan pembantu, seperti pada industri tekstil, kertas atau pulp dan pada proses penjernihan air dapat digunakan sebagai water treatment dan pengolahan limbah. Pabrik beroperasi selama 330 hari dalam setahun dengan jumlah tenaga kerja 220 Karyawan. Asam Sulfat dilarutkan hingga konsentrasi 77,67%. Dua bahan diumpankan ke dalam reaktor dengan kondisi temperatur 110°C dan tekanan 1 atm sehingga membentuk larutan aluminium sulfat jenuh. Kristal dan mother liquor dipisahkan menggunakan centrifuge, untuk mother liquor dialirkan menuju waste water treatment, sedangkan kristal basah dikeringkan pada rotary dryer dengan udara panas dan menghasilkan kristal kering yang didinginkan pada cooling screw conveyor hingga suhu 30°C. Kristal diseragamkan ukurannya menggunakan ball mill berukuran 200 mesh ditampung pada sil penampungan untuk dikemas dan didistribusikan.

Ketentuan pendirian pabrik Aluminium Sulfat yang telah direncanakan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. Kapasitas Produksi | : 60.000 ton/tahun |
| 2. Bentuk Organisasi | : Perseroan Terbatas |
| 3. Sistem Organisasi | : Garis dan Staff |
| 4. Lokasi Pabrik | : JIPE, Manyar, Gresik, Jawa Timur |
| 5. Sistem Operasi | : Kontinyu |
| 6. Waktu Operasi | : 330 hari |
| 7. Analisis Ekonomi | |
| • Masa Konstruksi | = 3 tahun. |
| • Fixed Capital Invesment (FCI) | = Rp. 542.908.139.445 |
| • Working Capital Invesment | = Rp. 138.485.241.952 |
| • Total Capital Invesment (TCI) | = Rp. 681.393.381.397 |



Pra Rencana Pabrik

Pabrik Aluminium Sulfat dari Bauksit dan Asam Sulfat
dengan Proses Basah Kapasitas 60.000 Ton/Tahun

- Biaya Bahan Baku (per tahun) = Rp. 371.690.657.732
- Biaya Utilitas (per tahun) = Rp. 229.184.950.605
- Hasil Penjualan = Rp. 1.011.300.000.000
- Bunga Pinjaman Bank = 11,51 %
- Rate on Investment (sebelum pajak) = 21,85%
- Rate on Investment (sesudah pajak) = 16,39%
- Pay Out Periode = 5 tahun 2 Bulan
- Break even Point (BEP) = 30,55%