

**PRA RENCANA PABRIK
PABRIK ALUMINIUM SULFAT DARI BAUKSIT DAN ASAM SULFAT
DENGAN PROSES BOLIDEN**



**DISUSUN OLEH :
ANGESTI HAYUNENDYAH
NPM. 19031010213**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2026**

PRA RENCANA PABRIK
PABRIK ALUMINIUM SULFAT DARI BAUKSIT DAN ASAM SULFAT
DENGAN PROSES BOLIDEN

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Kimia



DISUSUN OLEH :
ANGESTI HAYUNENDYAH
NPM. 19031010213

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

2026

Pra Rencana Pabrik
"Pabrik Aluminium Sulfat dari Bauksit dan Asam Sulfat dengan
Proses Boliden"

LEMBAR PENGESAHAN
PRA RENCANA PABRIK
"PABRIK ALUMINIUM SULFAT DARI BAUKSIT DAN ASAM SULEAT
DENGAN PROSES BOLIDEN"

Disusun Oleh :
ANGESTI HAYUNENDYAH
NPM. 19031010213

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Dosen Penguji
Pada Tanggal : 21 Juli 2026

Tim Penguji :

1.

Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT
NIP. 19660621 199203 2 001

2.

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

3.

Atika Nandini, ST, MS
NIP. 202 19931006 211

Dosen Pembimbing :

1.

Ir. Sani, MT

NIP. 19630412 199103 2 001

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

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

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



Pra Rencana Pabrik

"Pabrik Aluminium Sulfat dari Bauksit dan Asam Sulfat dengan Proses Boliden"

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA PABRIK

**"PABRIK ALUMINIUM SULFAT DARI BAUKSIT DAN ASAM SULFAT
DENGAN PROSES BOLIDEN"**

DISUSUN OLEH :

ANGESTI HAYUNENDYAH
NPM. 19031010213

**Laporan pra rencana pabrik ini telah diperiksa dan disetujui oleh dosen
pembimbing sebagai persyaratan untuk mengikuti Ujian Lisan**

Surabaya, 21 Juli 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Pra Rencana Pabrik


Ir. Sani, MT

NIP. 19630412 199103 2 001

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



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Angesti Hayunendyah
NPM : 19031010213
Program : Sarjana(S1) / Magister-(S2) / Doktor-(S3)
Program studi : Teknik Kimia
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir / Skripsi / Tesis / Disertasi* ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu Lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi / Tesis / Disertasi ini, saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 21 Juli 2026

Yang Membuat pernyataan,



Angesti Hayunendyah

NPM. 19031010213



Pra Rencana Pabrik

"Pabrik Aluminium Sulfat dari Bauksit dan Asam Sulfat dengan Proses Boliden"

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Angesti Hayunendyah

NPM : 19031010213

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

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) PRA RANCANGAN PABRIK / SKRIPSI / TUGAS AKHIR Ujian Lisan Periode Juli, TA. 2025/2026.

Dengan Judul : PABRIK ALUMINIUM SULFAT DARI BAUKSIT DAN ASAM SULFAT DENGAN PROSES BOLIDEN

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T.
NIP. 19660621 199203 2 001

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

3. Atika Nandini, S.T., M.S.
NIP. 202 19931006 211

Surabaya, 21 Juli 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

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

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

iv



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Aluminium Sulfat dari Bauksit dan Asam Sulfat dengan Proses Boliden”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun mengucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga laporan Pra Rencana Pabrik dengan judul: **“Pabrik Aluminium Sulfat dari Bauksit dan Asam Sulfat dengan Proses Boliden”** ini bisa diselesaikan dengan baik. Laporan pra rencana pabrik ini merupakan salah satu hal yang menjadi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata 1 di program studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.

Dengan selesainya laporan Pra Rencana Pabrik ini, tidak lupa penyusun mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Sani, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik Program Studi Teknik Kimia, UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Dr. T. Ir. Susilowati, MT., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
5. Atika Nandini, S.T, M.S., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
6. Orang tua yang senantiasa memberikan kasih sayang, motivasi dan doa yang terbaik hingga penyusun mampu menyelesaikan tugas akhir ini hingga akhir.
7. Mas Dhito, Mbak Nafa dan Kakak Sierra yang selalu ikut serta memberi dukungan, motivasi dan doa terbaik hingga penyusun mampu menyelesaikan tugas akhir ini hingga akhir.
8. Dama Galih Ramadhan yang selalu membantu dan menemani saya dalam mengerjakan tugas akhir ini
9. Semua pihak yang telah membantu, memberikan bantuan, saran, serta dorongan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penyusun menyadari dari laporan pra rencana pabrik ini jauh dari sempurna, maka dari itu segala kritik dan saran yang membangun penyusun harapkan dalam perbaikan ini. Akhir kata, penyusun mengharapkan semoga laporan yang telah

Program Studi Teknik Kimia

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Aluminium Sulfat dari Bauksit dan Asam Sulfat dengan Proses Boliden”

disusun ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa Fakultas Teknik dan Sains Program Studi Teknik Kimia.

Surabaya, 12 Mei 2026

Penyusun



Pra Rencana Pabrik

**“Pabrik Aluminium Sulfat dari Bauksit dan Asam Sulfat dengan
Proses Boliden”**

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
INTISARI.....	x
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 ALAT DAN KESELAMATAN.....	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 KESIMPULAN DAN SARAN.....	XI-1
DAFTAR PUSTAKA.....	XII-1
APPENDIX A : PERHITUNGAN NERACA MASSA.....	APP A-1
APPENDIX B : PERHITUNGAN NERACA PANAS.....	APP B-1
APPENDIX C : PERHITUNGAN SPESIFIKASI ALAT.....	APP C-1
APPENDIX D : PERHITUNGAN ANALISA EKONOMI.....	APP D-1



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Aluminium Sulfat dari Bauksit dan Asam Sulfat dengan Proses Boliden”

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Data Industri Produsen Bauksit	I-3
Tabel I.2 Data Industri Produsen Asam Sulfat	I-4
Tabel I.3 Data Industri Aluminium Sulfat.....	I-4
Tabel I.4 Data Kebutuhan Aluminium Sulfat.....	I-7
Tabel II.1 Perbandingan Proses Giulini dan Proses Boliden.....	II-3
Tabel VI.1 Intrumentasi Pabrik Aluminium Sulfat.....	VI-3
Tabel VI.2 Jenis dan Jumlah Fire Extinguisher.....	VI-5
Tabel VII.1 Kebutuhan Listrik Untuk Peralatan Proses dan Utilitas.....	VII-112
Tabel VII.2 Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan.....	VII-114
Tabel VIII.1 Spesifikasi Luar Area Pabrik.....	VIII-9
Tabel IX.1 Jadwal Kerja Karyawan Proses.....	IX-10
Tabel IX.2 Perincian Jumlah Tenaga Kerja.....	IX-11
Tabel X.1 Pembukuan TPC.....	X-8
Tabel X.2 Pembukuan Modal Sendiri.....	X-9
Tabel X.3 Pembukuan Modal Pinjaman.....	X-10
Tabel X.4 Pay Back Periode.....	X-11



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Aluminium Sulfat dari Bauksit dan Asam Sulfat dengan Proses Boliden”

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Rencana Lokasi Pabrik Aluminium Sulfat.....	I-3
Gambar II. 1 Diagram Alir Proses Netralisasi.....	II-1
Gambar II. 2 Diagram Alir Proses Boliden.....	II-2
Gambar VIII.1 Rencana Lokasi Pabrik Aluminium Sulfat.....	VIII-1
Gambar VIII.2 Lay Out Pabrik.....	VIII-8
Gambar VIII.3 Lay Out Ruang Pabrik.....	VIII-11
Gambar IX.1 Struktur Organisasi Perusahaan.....	IX-9
Gambar X.1 Grafik Break Event Point (BEP).....	X-13



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Aluminium Sulfat dari Bauksit dan Asam Sulfat dengan Proses Boliden”

INTISARI

Pabrik Aluminium Sulfat dengan kapasitas 50.000 ton/tahun akan di dirikan di kawasan Industri Industri Java Integrated Industrial and Ports Estate (JIPE), Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Pabrik ini akan beroperasi selama 24 jam dalam sehari dan selama 330 hari dalam setahun. Pabrik Aluminium Sulfat menggunakan bahan baku Bauksit dari PT. Cita Mineral Investindo Tbk dan Asam Sulfat yang diperoleh dari PT. Petrokimia Gresik. Aluminium Sulfat digunakan sebagai bahan baku dalam industri pembuatan sabun dan deterjen, industri kertas, industri tekstil dan warna, dan juga digunakan pada pengolahan air dan limbah industri..

Pabrik ini memiliki beberapa tahapan proses, yaitu proses diawali dengan persiapan bahan baku, kemudian reaksi Aluminium Sulfat antara bahan baku dan membentuk Aluminium Sulfat, kemudian proses pengkristalan, dilanjutkan dengan proses pengeringan, setelah didapatkan kristal kering, kemudian dilakukan pengecilan serta penyeragaman ukuran kristal, hingga kristal siap dikemas dan dipasarkan.

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

Kapasitas	: 50.000 Ton/Tahun
Bentuk Pdrusahaan	: Perseroan Terbatas (PT)
Sistem Organisasi	: Garis dan Staff
Lokasi Pabrik	: Industri Java Integrated Industrial and Ports Estate (JIPE), Gersik, Jawa Timur
Sistem Operasi	: Kontinyu
Waktu Operasi	: 330 hari/tahun ; 24 jam/hari
Jumlah Karyawan	: 210 Orang

Analisa Ekonomi :

Masa Konstruksi	: 2 Tahun
Total Investasi	: Rp. 581.769.631.608



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Aluminium Sulfat dari Bauksit dan Asam Sulfat dengan Proses Boliden”

Pay Back Periode	: 3 Tahun 2 Bulan
Bunga bank	: 9,95%
Internal Rate of Return	: 25,92%
Rate on Investment	: 18,75%
Break Even Point	: 30,99%