

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



DISUSUN OLEH :
MUHAMMAD DILLAH SUDAIZ NPM. 19031010209

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

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



DISUSUN OLEH :
MUHAMMAD DILLAH SUDAIZ **NPM. 19031010209**

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

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



DISUSUN OLEH :
MUHAMMAD DILLAH SUDAIZ **NPM. 19031010209**

**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 SULFAT DENGAN PROSES BOLIDEN

Disusun Oleh :
MUHAMMAD DILLAH SUDAIZ
NPM. 19031010209

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen penguji
Pada Tanggal : 15 Juli 2026

Tim Penguji

Pembimbing

1.

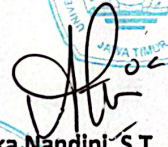

Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T.
NIP. 19660621 199203 2 001


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

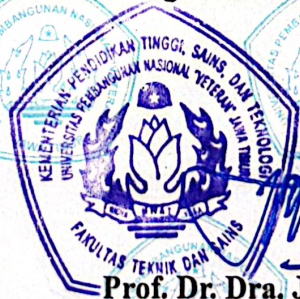
2.


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

3.


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

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



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



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 :

MUHAMMAD DILLAH SUDAIZ

NPM. 19031010209

Telah disetujui dan disahkan oleh dosen pembimbing sebagai persyaratan untuk
mengikuti Ujian Lisan

Pada Tanggal : 15 Juli 2026

Surabaya, 21 Juli 2026

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Ir. Sani, M.T.

NIP. 19630412 199103 2 001



Pra Rencana Pabrik

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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Dillah Sudaiz
NPM : 19031010209
Program : Sarjana (S1)
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 Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Desertasi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

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

Surabaya, 21 Juli 2026

Yang Membuat pernyataan



Muhammad Dillah Sudaiz
NPM 19031010209



Pra Rencana Pabrik

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

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Muhammad Dillah Sudaiz

NPM : 19031010209

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



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 Proposal Pra Rencana Pabrik dengan judul: **“Pabrik Aluminium Sulfat Dari Bauksit Dan Asam Sulfat Dengan Proses Boliden”** ini bisa diselesaikan dengan baik.

Dengan selesainya Proposal 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 yang senantiasa membimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan proposal ini.
4. Dosen penguji yang telah mengarahkan dalam pelaksanaan dan penyusunan proposal tugas akhir
5. Kedua orang tua, serta keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan moral
6. Rekan-rekan dan segenap pihak yang telah membantu, memberikan bantuan, saran serta dorongan dalam penyelesaian proposal ini.

Penyusun menyadari dari proposal pra rencana pabrik ini jauh dari sempurna, maka dari itu segala kritik dan saran yang membangun penyusun harapkan dalam perbaikan proposal ini.

Akhir kata, penyusun mengharapkan semoga proposal yang telah disusun ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Kimia.

Surabaya, 21 Juli 2026

Muhammad Dillah Sudaiz



Pra Rencana Pabrik

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

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
INTISARI.....	iv
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 I.5 Pertumbuhan Rata-rata Impor Aluminium Sulfat.....	I-7
Tabel I.6 Pertumbuhan Rata-rata Ekspor Aluminium Sulfat.....	I-8
Tabel II.1 Perbandingan Proses Dorr 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
Pay Back Periode	: 3 Tahun 2 Bulan



Pra Rencana Pabrik

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

Bunga bank	: 9,95%
Internal Rate of Return	: 25,92%
Rate on Investment	: 18,75%
Break Even Point	: 30,99%