

TUGAS AKHIR PRA RANCANGAN PABRIK

**“PABRIK ALUMINIUM KLORIDA DARI LOGAM ALUMINIUM
DAN KLOLIN DENGAN PROSES KLOLINASI
KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN”**



DISUSUN OLEH :

SITI KOTIJAH

21031010113

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK & SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

TUGAS AKHIR PRA RANCANGAN PABRIK
"PABRIK ALUMINIUM KLORIDA DARI LOGAM ALUMINIUM
DAN KLOLIN DENGAN PROSES KLOLINASI
KAPASITAS 60.000 TON TAHUN"



DISUSUN OLEH :

SITI KOTIJAH

21031010113

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

2025

Pra Rancangan Pabrik

Pabrik Aluminium Klorida Dari Logam Aluminium Dan Klorin

Dengan Proses Klorinasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun

LEMBAR PENGESAHAN
PRA RANCANGAN PABRIK

"PABRIK ALUMINIUM-KLORIDA DARI LOGAM ALUMINIUM
DAN KLORIN DENGAN PROSES KLORINASI
KAPASITAS 60.000 TON TAHUN"

Disusun Oleh :

SITI KOTIJAH

21031010113

Telah dipertahankan dan diterima oleh Dosen Pembimbing dan Penguji

Pada tanggal : 20 November 2025

Dosen Penguji :

Dosen Pembimbing :

1.

Ir. Ketut Sumada, M.S.

NIP. 19620118 198803 1 001

Ir. Elv Kurniati, M.T.

NIP. 19641018 199203 2 001

2.

Ir. Sani, M.T.

NIP. 19630412 199103 2 001

3.

Lilik Suprianti, S.T., M.Sc.

NIP. 19840411 201903 2 012

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik & Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Prof. Dr./Dra. Jariyah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik & Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Pra Rancangan Pabrik

"Pabrik Aluminium Klorida Dari Logam Aluminium Dan Klorin

Dengan Proses Klorinasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun"

**LEMBAR PENGESAHAN
PRA RANCANGAN PABRIK**

**"PABRIK ALUMINIUM KLORIDA DARI LOGAM ALUMINIUM
DAN KLOLIN DENGAN PROSES KLOLINASI
KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN"**

Disusun Oleh :

SITI KOTIJAH

21031010113

Tugas Akhir Pra Rancangan Pabrik ini telah diperiksa dan disetujui

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Ir. Ely Kurniati, M.T.

NIP. 19641018 199203 2 001

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik & Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Siti Kotijah
NPM : 21031010113
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 November, TA. 2025/2026.

Dengan Judul : PRA RANCANGAN PABRIK ALUMINIUM KLORIDA DARI
LOGAM ALUMINIUM DAN KLORIN DENGAN PROSES
KLORINASI KAPASITAS 60.000 TON/TAHUN

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir. Ketut Sumada, M.S.

2. Ir. Sani, M.T.

3. Lilik Suprianti, S.T., M.Sc.

Surabaya, 26 November 2025
Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Ely Kurniati, M.T.
NIP. 19641018 199203 2 001



Pra Rancangan Pabrik
"Pabrik Aluminium Klorida Dari Logam Aluminium Dan Klorin
Dengan Proses Klorinasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun"

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Kotijah
NPM : 21031010113
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/Disertasi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai 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, 01 Desember 2025
Yang Membuat pernyataan



Siti Kotijah
21031010113

Program Studi S-1 Teknik Kimia
Fakultas Teknik & Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir “Pra Rancangan Pabrik Aluminium Klorida Dari Logam Aluminium Dan Klorin Dengan Proses Klorinasi” ini dengan baik. Tugas Akhir 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 & Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Pada penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dalam bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih khususnya kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Ir. Ely Kurniati, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan ilmu dan bimbingan yang sangat membantu dalam penyempurnaan tugas akhir.
4. Bapak Ir. Ketut Sumada, M.S. dan Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. selaku Dosen Penguji Seminar Proposal Pra Rancangan Pabrik.
5. Bapak Ir. Ketut Sumada, M.S., Ibu Ir. Sani, M.T. dan Ibu Lilik Suprianti, S.T., M.Sc. selaku Dosen Penguji Seminar Komprehensif Pra Rancangan Pabrik.
6. Yang teristimewa penulis persembahkan untuk kedua orang tua tercinta. Cinta pertama penulis Bapak Sudarman dan pintu syurga penulis Ibu Warumpin. Kepada mereka penulis persembahkan setiap langkah perjuangan ini. Terima kasih atas kepercayaan, do’a yang tidak pernah putus, cinta dan kasih sayang yang menjadi sumber kekuatan penulis, dukungan baik secara material maupun non material serta pengorbanan yang tiada henti untuk penulis.



7. Kakek saya yang telah beristirahat di surga, Alm. Tasiman sosok yang selalu penulis rindukan, yang menjadi alasan penulis yakin dan percaya bahwa penulis dapat menempuh pendidikan serta menyelesaikannya dengan baik. Terima kasih telah memberikan kepercayaan kepada penulis disaat kedua orang tua penulis melarang anak perempuan satu-satunya ini jauh dari mereka, namun kakek dengan segala usahanya meyakinkan bahwa penulis bisa. Serta kepada segenap keluarga penulis ucapkan terima kasih atas do’a, cinta dan kasih sayang yang diberikan serta dukungan baik secara material maupun non material.
8. Terkhusus sahabat penulis. Kamaliatul Fajria yang selalu menjadi partner bertumbuh dalam segala situasi dan kondisi. Terima kasih telah kebersamaan penulis dari bangku TK hingga perkuliahan dan kini meraih gelar Sarjana secara bersama. Susah, senang, sedih telah kami lalui bersama. Segala usaha dan keluh kesah kita jalani berdua. Semoga pertemanan kita abadi hingga selamanya.
9. Untuk Shalma Juliasari dan Amanda Cindy Febrian, terima kasih telah berkenan menjadi tempat keluh kesah serta pendengar yang baik yang senantiasa menemani penulis dalam keadaan sulit maupun senang, memberikan dukungan, motivasi, dan do’a dalam setiap langkah yang penulis lalui.
10. Siti Khodijah, diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai meskipun tidak mudah dan harus ditemani dengan air mata setiap harinya. Terima kasih karena mampu bertahan dan terus berusaha serta tidak menyerah. Terima kasih sudah mampu bertahan hingga akhir.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini jauh dari sempurna, maka dari itu segala kritik dan saran yang membangun penulis harapkan dalam penyempurnaan tugas akhir ini. Sebagai akhir kata, penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surabaya, 01 Desember 2025

Penulis



Pra Rancangan Pabrik
“Pabrik Aluminium Klorida Dari Logam Aluminium Dan Klorin
Dengan Proses Klorinasi Kapasitas 60.000 Ton/Tahun”

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
INTISARI.....	vi
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 KESELAMATAN 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-1
APPENDIX A.....	APP A-1
APPENDIX B.....	APP B-1
APPENDIX C.....	APP C-1
APPENDIX D.....	APP D-1



DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Data Impor Aluminium Klorida	I-15
Tabel I. 2 Data Konsumsi Aluminium Klorida.....	I-17
Tabel I. 3 Data Ekspor Aluminium Klorida.....	I-19
Tabel I. 4 Data Produksi Aluminium Klorida di Dunia.....	I-20
Tabel II. 2 Perbandingan Beberapa Proses Pembuatan Aluminium Klorida	II-4
Tabel VI. 1 Instrumentasi Pada Pabrik	VI-4
Tabel VI. 2 Jumlah Alat Instrumentasi Pada Pabrik	VI-5
Tabel VI. 3 Jenis dan Jumlah <i>Fire-Extinguisher</i>	VI-7
Tabel VI. 4 Fasilitas-Fasilitas yang Dapat Menunjang Keselamatan Kerja Para Karyawan	VI-11
Tabel VII. 1 Standar Baku Mutu Keperluan Higiene Sanitasi.....	VII-2
Tabel VII. 2 Syarat Air Pendingin.....	VII-3
Tabel VII. 3 Kebutuhan Air Pendingin.....	VII-3
Tabel VII. 4 Kebutuhan Listrik Untuk Peralatan Proses dan Utilitas.....	VII-88
Tabel VII. 5 Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan.....	VII-89
Tabel VIII. 1 Pembagian Tata Letak dan Luas Pabrik.....	VIII-13
Tabel IX. 1 Jadwal Kerja Pegawai.....	IX-8
Tabel IX. 2 Perincian Jumlah Tenaga Kerja	IX-9
Tabel X. 1 Biaya Total Produksi Dalam Berbagai Kapasitas	X-10
Tabel X. 2 Modal Sendiri Pada Tahun Konstruksi.....	X-11
Tabel X. 3 Modal Pinjaman Pada Tahun Konstruksi	X-11



DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Grafik Impor Aluminium Klorida.....	I-16
Gambar I. 2 Grafik Konsumsi Aluminium Klorida	I-17
Gambar I. 3 Grafik Ekspor Aluminium Klorida	I-19
Gambar II. 1 Blok Diagram Pembuatan Aluminium Klorida Dari Logam Aluminium Dan Klorin	II-2
Gambar II. 2 Blok Diagram Pembuatan Aluminium Klorida Dari Bauksit Dan Klorin	II-4
Gambar II. 3 Diagram Alir Pembuatan Aluminium Klorida Dengan Proses Klorinasi Logam Aluminium	II-7
Gambar VIII. 1 Rencana Lokasi Pabrik Aluminium Klorida	VIII-1
Gambar VIII. 2 Tata Letak.....	VIII-13
Gambar VIII. 3 Tata Letak Alat Pabrik	VIII-15
Gambar IX. 3 Struktur Organisasi Perusahaan	IX-12
Gambar X. 1 Grafik Break Event Point (BEP)	X-14