

**PRA RENCANA PABRIK
TEMBAGA SULFAT PENTAHIDRAT DARI TEMBAGA OKSIDA
DAN ASAM SULFAT MENGGUNAKAN PROSES EVAPORASI
KAPASITAS PRODUKSI 100.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
REAKTOR**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

Fitri Aliandini N

NIM. 2214912



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN
PRA RENCANA PABRIK**

**TEMBAGA SULFAT PENTAHIDRAT DARI TEMBAGA OKSIDA
DAN ASAM SULFAT MENGGUNAKAN PROSES EVAPORASI
KAPASITAS PRODUKSI 100.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
REAKTOR**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Menempuh Wisuda Sarjana
Pada Jenjang Strata Satu (S-1)
Di Institut Teknologi Nasional Malang**

Disusun Oleh :

Fitri Aliandini N

NIM. 2214912

Malang, 15 Februari 2024

Menyetujui,



Ketua Program Studi Teknik Kimia

Ir. Rini Kartika Dewi, S.T., M.T.
NIP P 1030100370

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. M. Istnaeny Hudha, S.T., M.T.
NIP. P 1030400400

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Fitri Aliandini Nakul
NIM : 2214912
Program Studi : TEKNIK KIMIA (S-1)
Judul Skripsi : PRA RENCANA PABRIK TEMBAGA SULFAT PENTAHIDRAT
DARI TEMBAGA OKSIDA DAN ASAM SULFAT
MENGUNAKAN PROSES EVAPORASI KAPASITAS
PRODUKSI 100.000 TON/TAHUN

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari : Sabtu
Tanggal : 17 Februari 2024
Nilai : A

Ketua

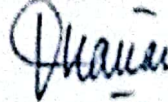

Ir. Rini Kartika Dewi, S.T., M.T.
NIP P 1030100370

Sekretaris


Ir. Faidliyah Nima Minah, S.T., M.T.
NIP P 103 0400 392

Anggota Penguji,

Penguji Pertama


Dwi Ana Anggorowati, S.T., M.T.
NIP 197009282005012001

Penguji Kedua


Dr. Ir. Nanik Astuti Rahman, S.T., M.T.
NIP P 103 0400 391

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fitri Aliandini N.

NIM : 2214912

Program Studi : Teknik Kimia (S1)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul

PRA RENCANA PABRIK
TEMBAGA SULFAT PENTAHIDRAT DARI TEMBAGA
OKSIDA DAN ASAM SULFAT MENGGUNAKAN
PROSES EVAPORASI
KAPASITAS PRODUKSI 100.000 TON/TAHUN

PERANCANGAN ALAT
UTAMA REAKTOR

Adalah skripsi hasil karya saya sendiri, bukan merupakan duplikasi serta tidak mengutip atau menyadur sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain yang tidak disebutkan dari sumber aslinya

Malang, 15 Februari 2024
Yang membuat Pernyataan



FITRI ALIANDINI N

NIM. 2214912

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PRA RENCANA PABRIK TEMBAGA SULFAT PENTAHIDRAT DARI TEMBAGA OKSIDA DAN ASAM SULFAT MENGGUNAKAN PROSES EVAPORASI KAPASITAS PRODUKSI 100.000 TON/TAHUN” dengan baik.

Skripsi ini diajukan sebagai syarat guna mencapai gelar Sarjana Jenjang Strata 1 (S-1) di Program Studi Teknik Kimia Institut Nasional Malang

Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terimakasih, kepada :

1. Bapak Awan Uji Krismanto, S.T, M.T., Ph.D. selaku
Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Bapak Dr. Eng. I Komang Somarawirata, S.T, M.T selaku Dekan
Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
3. Ibu Rini Kartika Dewi, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi
Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang
4. Bapak Ir. M. Istnaeny Hudha,ST.MT. selaku Dosen Pembimbing Skripsi
5. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan serta doa restunya
6. Bapak/Ibu dosen, rekan-rekan mahasiswa alih jenjang karyawan
dan semua pihak yang turut membantu hingga terselesainya
skripsi ini

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena sebab itu, penyusun mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak guna menyempurnakan skripsi ini.

Malang, 10 Februari 2024

Penyusun

INTISARI

Pra Rencana Pabrik Tembaga Sulfat Pentahidrat Dari Tembaga Oksida Dan Asam Sulfat Menggunakan Proses Evaporasi Kapasitas Produksi 100.000 Ton/Tahun berlokasi di Kawasan Industri JIPE, Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. dengan kriteria sebagai berikut :

- Kapasitas Produksi : 100.000 Ton/Tahun
- Waktu Operasi : 330 hari
- Bahan Utama : Tembaga Oksida Dan Asam Sulfat
- Utilitas : Air, Listrik, *Steam* dan Bahan Bakar
- Organisasi Perusahaan
 - Bentuk : Perseroan Terbatas (PT)
 - Struktur : Sistem garis dan staff
 - Karyawan : 191 orang
- Analisa Ekonomi
 - TCI : Rp881.696.146,979
 - ROI_{AT} : 24.96%
 - POT_{AT} : 2,86 tahun
 - BEP : 44.78%
 - IRR : 21,33%

Dari hasil evaluasi ekonomi, pabrik tembaga sulfat pentahidrat dari tembaga oksida dan asam sulfat menggunakan proses evaporasi layak untuk didirikan.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
INTISARI	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
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 PERALATAN	V-1
BAB VI PERANCANGAN ALAT UTAMA	VI-1
BAB VII INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA	VII-1
BAB VIII UTILITAS	VIII-1
BAB IX TATA LETAK	IX-1
BAB X STRUKTUR ORGANISASI	X-1
BAB XI ANALISA EKONOMI	XI-1
BAB XII KESIMPULAN.....	XII-1
DAFTAR PUSTAKA	
APPENDIKS A. PERHITUNGAN NERACA MASSA.....	APP.A-1
APPENDIKS B. PERHITUNGAN NERACA PANAS.....	APP.B-1
APPENDIKS C. PERHITUNGAN SPESIFIKASI PERALATAN	APP.C-1
APPENDIKS D. PERHITUNGAN UTILITAS	APP.D-1
APPENDIKS E. PERHITUNGAN ANALISA EKONOMI	APP.E-1

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Harga bahan dan produk	I-6
Tabel 1.2.	Perhitungan Economic Potential	I-6
Tabel 1.3.	Data Import Tembaga Sulfat Pentahidrat 2015–2021 di Indonesia ...	I-7
Tabel 2.1.	Perbandingan masing-masing proses pembuatan tembaga sulfat pentahidrat.	II-4
Tabel 7.1.	Alat-alat kontrol yang dipakai pada setiap peralatan	VII-4
Tabel 7.2.	Alat-alat keselamatan kerja pada Pabrik Tembaga Sulfat Pentahidrat.....	VII-7
Tabel 9.1.	Perincian Luas Tanah Bangunan Pabrik Tembaga sulfat pentahidrat	IX-2
Tabel 10.1.	Jadwal Kerja Karyawan Pabrik	X-12
Tabel 10.2.	Jabatan dan tingkat pendidikan tenaga kerja	X-14
Tabel 10.3.	Daftar Upah (Gaji) Karyawan	X-19
Tabel 11.1	Daftar Harga Peralatan Pabrik Kupri Sulfat Pentahidrat	XI-8
Tabel 11.2.	Daftar Harga Peralatan Utilitas Pabrik Kupri Sulfat Pentahidrat.....	XI-9

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Peta Indonesia	I-12
Gambar 1.2.	Peta Gresik, Jawa Timur	I-12
Gambar 1.3.	Rencana Lokasi Pendirian Pabrik Tembaga Sulfat Pentahydrate	I-12
Gambar 2.1.	Blok diagram proses evaporasi	II-2
Gambar 2.2.	Blok diagram proses ekstraksi	II-3
Gambar 9.1.	Tata Letak Pra Rancang Pabrik Tembaga Sulfat Pentahidrat	IX-4
Gambar 9.2.	Tata Letak Peralatan Pabrik	IX-7
Gambar 10.1	Struktur Organisasi Pabrik Tembaga Sulfat Pentahidrat	X-23
Gambar 11.1	Grafik Indeks Harga	X1-7
Gambar 11.1	Grafik Break Event Point (BEP)	X14