

**PABRIK TEMBAGA SULFAT PENTAHIDRAT DARI TEMBAGA
OKSIDA DAN ASAM SULFAT MENGGUNAKAN PROSES
EVAPORASI KAPASITAS 75000 TON/TAHUN**

PRA RENCANA PABRIK



Oleh:

DHIMAS RIZKY FEBRIYANSYAH
NPM. 17031010038

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2020**

**PABRIK TEMBAGA SULFAT PENTAHIDRAT DARI TEMBAGA
OKSIDA DAN ASAM SULFAT MENGGUNAKAN PROSES EVAPORASI
KAPASITAS 75000 TON/TAHUN**

PRA RENCANA PABRIK

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



Disusun Oleh:

DHIMAS RIZKY FEBRIYANSYAH

NPM. 17031010038

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA
TIMUR
SURABAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA PABRIK

PERANCANGAN PABRIK TEMBAGA SULFAT
PENTAHIDRAT DARI TEMBAGA OKSIDA DENGAN ASAM
SULFAT MENGGUNAKAN PROSES EVAPORASI

Disusun Oleh :

DHIMAS RIZKY FEBRIYANSYAH
NPM. 17031010038

Telah Dipertahankan dan Diterima Dihadapan oleh Tim Penguji
Pada tanggal : 27 Januari 2021

Tim Penguji:

Dosen Pembimbing

1.



Ir. Sani, MT
NIP. 19630412 199103 2 001



Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT
NIP. 19570314 198603 2 001

2.



Ir. Ketut Sumada, MS
NIP. 19620118 1988031 001

3.



Ir. Suprihatin, MT
NIP. 19630508 199203 2 001

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



Dr. Dra. Jarivah, MP
19650403 199103 2 001



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik tembaga Sulfat Pentahidrat dari Tembaga Oksida dan Asam Sulfat Menggunakan Proses Evaporasi kapasitas 75000 ton/tahun”

LEMBAR PENGESAHAN

PRA RENCANA PABRIK

**“PABRIK TEMBAGA SULFAT PENTAHIDRAT DARI TEMBAGA
OKSIDA DAN ASAM SULFAT MENGGUNAKAN PROSES EVAPORASI
KAPASITAS 75000 TON/TAHUN”**

Disusun oleh :

DHIMAS RIZKY FEBRIYANSYAH.

NPM. 17031010038

**Telah disetujui dan disahkan oleh dosen pembimbing sebagai persyaratan
untuk mengikuti Ujian Lisan
Pada Tanggal 27 Januari 2021**

Surabaya, 22 Januari 2021

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT

NIP. 19570314 198603 2 001



Pra Rencana Pabrik “Pabrik tembaga Sulfat Pentahidrat dari Tembaga Oksida dan Asam Sulfat Menggunakan Proses Evaporasi kapasitas 75000 ton/tahun”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik dengan judul: **“Pabrik Tembaga Sulfat Pentahidrat dari Tembaga Oksida dan Asam Sulfat dengan Proses Evaporasi”** ini bisa diselesaikan dengan baik. Tugas akhir 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.

Tugas Akhir ini menjelaskan tentang pra rencana dalam pembuatan pabrik tembaga sulfat pentahidrat mulai dari perhitungan bahan baku dan produk, perancangan alat, instrumentasi dan keselamatan kerja, struktur organisasi, kebutuhan utilitas, tata letak dan denah lokasi rencana pabrik dan analisa ekonomi untuk investasi pabrik. Tugas akhir ini disusun berdasarkan pada beberapa sumber yang berasal dari beberapa literatur, data-data, majalah kimia, dan internet.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini, tidak lupa kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT., selaku Rektor UPN “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, MT., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang senantiasa membimbing dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini.
5. Seluruh Civitas Akademik Jurusan Teknik Kimia, FT, UPN “Veteran” Jawa Timur.



Pra Rencana Pabrik
“Pabrik tembaga Sulfat Pentahidrat dari Tembaga Oksida dan Asam Sulfat Menggunakan Proses Evaporasi kapasitas 75000 ton/tahun”

6. Keluarga tercinta mama, papa dan kakak saya yang selalu memberikan do'a dan dukungan penuh dalam pembuatan tugas akhir ini.
7. Partner saya yang bernama Mayo Alsufi yang telah bekerjasama dan dengan sabar mengerti akan kesibukan saya dengan baik selama menyelesaikan 4 tugas dalam serangkaian persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana.
8. Perempuan yang saya sayangi Dian Febryati yang sudah menemani saya kala suka maupun duka selama ini, dan tidak ada lelahnya untuk memberikan do'a serta support penuh kepada saya.
9. Teman-teman, khususnya paralel A angkatan 2017 yang selalu memberikan motivasi, dukungan, serta bantuan yang sangat berarti untuk saya.
10. Dan semua pihak yang telah membantu, memberikan bantuan, saran serta dorongan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Kami menyadari dari tugas akhir ini jauh dari sempurna, maka dari itu segala kritik dan saran yang membangun kami harapkan dalam sempurnanya tugas akhir ini

Sebagai akhir kata, penyusun mengharapkan semoga Tugas Akhir yang telah disusun ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa Fakultas Teknik jurusan Teknik Kimia.

Surabaya, Januari 2020

Penyusun



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik tembaga Sulfat Pentahidrat dari Tembaga Oksida dan Asam Sulfat Menggunakan Proses Evaporasi kapasitas 75000 ton/tahun”

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

KATA PENGANTAR.....i

INTISARI.....iii

DAFTAR ISI.....v

BAB I PENDAHULUAN.....I.1

BAB II SELEKSI 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 K3.....VI.1

BAB VII UTILITAS.....VII.1

BAB VIII STRUKTUR ORGANISASI.....VIII.1

BAB IX ANALISIS EKONOMI.....XI.1

BAB X DISKUSI DAN KESIMPULAN.....X.1

DAFTAR PUSTAKA

APPENDIX



Pra Rencana Pabrik “Pabrik tembaga Sulfat Pentahidrat dari Tembaga Oksida dan Asam Sulfat Menggunakan Proses Evaporasi kapasitas 75000 ton/tahun”

INTISARI

Perencanaan pabrik Tembaga Sulfat Pentahidrat ini diharapkan dapat berproduksi dengan kapasitas 75.000 ton Tembaga Sulfat Pentahidrat per tahun. Pabrik beroperasi secara kontinyu selama 330 hari dalam setahun.

Tembaga Sulfat Pentahidrat adalah bentuk pentahidrat dari senyawa kimia tembaga sulfat dan banyak sekali kegunaannya. Beberapa kegunaan tembaga sulfat pentahidrat : Sebagai bahan pembantu fungisida dan algisida, aktivator flotasi biji timah, mordant, menghilangkan senyawa sulfur organik dan gasoline pada industri perminyakan, bahan pembantu industri elektroplating. Melihat potensi kebutuhan yang dari tahun ke tahun selalu meningkat, disamping itu juga banyak sekali sektor industri yang menggunakan Tembaga Sulfat Pentahidrat, tentunya pendirian pabrik Tembaga Sulfat Pentahidrat merupakan alternatif yang baik.

Uraian singkat dari Pabrik Tembaga Sulfat Pentahidrat adalah pertama bahan baku berupa Asam Sulfat di encerkan hingga konsentrasi 33% . CuO padatan diumpankan ke reaktor untuk proses pencampuran dengan asam sulfat 33% dalam kondisi isothermal pada suhu 80°C untuk membentuk larutan tembaga sulfat. Filtrat dan cake di pisahkan dengan rotary drum vacuum filter. Larutan tembaga sulfat dipekatkan dengan evaporator hingga 43% kemudian dikristalkan dengan kristalizer membentuk Tembaga Sulfat Pentahidrat. Kristal basah dan mother liquor di pisahkan dengan centrifuge, dan mother liquornya di recycle menuju kristalizer. Kristal basah dikeringkan dengan rotary dryer pada suhu 120 °C. Udara kering beserta padatan terikut di umpankan ke cyclone, padatan turun ke cooling conveyor bersama dengan kristal kering yang keluar dari rotary dryer. Setelah itu digrinding dengan menggunakan ball mill dan di screen ukuran 100 mesh, setelah itu hasil dari screen siap dikemas sebagai produk akhir.

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

- a) Kapasitas : 75.000 ton/tahun



Pra Rencana Pabrik
“Pabrik tembaga Sulfat Pentahidrat dari Tembaga Oksida dan Asam Sulfat Menggunakan Proses Evaporasi kapasitas 75000 ton/tahun”

- b) Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)
- c) Sistem Organisasi : Garis dan Staff
- d) Lokasi Pabrik : Gresik Jawa Timur
- e) Luas Tanah : 20.000 m² atau 2 ha
- f) Sistem Operasi : Kontinyu
- g) Waktu Operasi : 330 hari/tahun; 24 jam/hari
- h) Jumlah Karyawan : 221 Orang

Analisa Ekonomi

- a) Massa Konstruksi : 2 Tahun
- b) Umur Pabrik : 10 Tahun
- c) Fixed Capital Investment (FCI) : Rp 427.453.955.892,57
- d) Working Capital Investment (WCI) : Rp 268.243.908.884
- e) Total Capital Investment (TCI) : Rp 694.049.497.220
- f) Biaya Bahan Baku (1 tahun) : Rp 293.129.798.005
- g) Biaya Utilitas (1 tahun) : Rp 341.245.115.767
- h) Biaya Produksi Total (Total Production Cost) : Rp 1.057.509.698.035
- i) Hasil Penjualan Produk (Sale Income) : Rp 1.342.500.000.000
- j) Bunga Bank : 9,9 % per tahun
- k) Internal Rate of Return : 17,904 %
- l) Rate On Investment : 24 %
- m) Pay Out Periode : 4 tahun
- n) Break Even Point (BEP) : 35 %



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik tembaga Sulfat Pentahidrat dari Tembaga Oksida dan Asam Sulfat Menggunakan Proses Evaporasi kapasitas 75000 ton/tahun”
