

**PRA RENCANA PABRIK**

**“PABRIK SODIUM HYPOSULPHATE DARI SODA ASH, SULFUR  
DIOKSIDA, DAN SULFUR DENGAN PROSES ABSORBSI”**



**Disusun Oleh:**

**Halin Hijra Yasiroh**

**19031010084**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2024**



PRA RENCANA PABRIK

"PABRIK SODIUM HYPOSULPHATE DARI SODA ASH,  
SULFUR DIOKSIDA, DAN SULFUR DENGAN PROSES  
ABSORBSI"

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PRA RENCANA PABRIK**

**"PABRIK SODIUM HYPOSULPHATE DARI SODA ASH, SULFUR  
DIOKSIDA, DAN SULFUR DENGAN PROSES ABSORBSI"**

**Disusun Oleh:**

**Halin Hijra Yasiroh**

**19031010084**

**Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Dosen Penguji**

**Pada Tanggal : 04 Januari 2024**

**Tim Penguji :**

**Pembimbing :**

**1.**

**Ir. Sutivono, MT**  
**NIP. 19600713 198703 1 001**

**Dr. Ir. Srie Muljani, MT**  
**NIP. 19611112 198903 2 001**

**2.**

**Ir. Dwi Herv Astuti, MT**  
**NIP. 19590520 198703 2 001**

**3.**

**Ir. Nurul Widii Triana, MT**  
**NIP. 19610301 198903 2 001**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



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

**Program Studi Teknik Kimia**

**Fakultas Teknik**

**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK**

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031)872179 Fax. (031)872257

**KETERANGAN REVISI**

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Halin Hijra Yasiroh

NPM : 19031010084

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 Januari, TA. 2023/2024.

Dengan Judul : PABRIK SODIUM HYPOSULPHATE DARI SODA ASH, SULFUR  
DIOKSIDA DAN SULFUR DENGAN PROSES ABSORBSI

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir. Sutiyono, MT

2. Ir. Dwi Hery Astuti, MT

3. Ir. Nurul Widji Triana, MT

Surabaya, 10 Januari 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Srie Muljani, MT  
NIP. 19611112 198903 2 001

Catatan: \*) coret yang tidak perlu

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Nama : Halin Hijra Yasiroh  
NIM : 19031010084  
Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Kimia  
Judul Tugas Akhir : Pabrik Sodium Hyposulphate Dari Soda Ash, Sulfur Dioksida,  
Dan Sulfur Dengan Proses Absorpsi

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 10 Januari 2024

Yang menyatakan,



Halin Hijra Yasiroh



## PRA RENCANA PABRIK

### “PABRIK SODIUM HYPOSULPHATE DARI SODA ASH, SULFUR DIOKSIDA, DAN SULFUR DENGAN PROSES ABSORBSI”

---

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pabrik Sodium Hyposulphate Dengan Proses Absorpsi” yang merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Dalam melaksanakan penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dalam bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Dr. Ir. Srie Muljani, MT selaku Dosen Pembimbing Yang Memberikan Bimbingan, Saran, Ide Dan Masukan.
4. Seluruh Karyawan dan Staf TU Fakultas Teknik yang telah membantu dalam proses surat menyurat dan pendaftaran ujian.
5. Dan semua pihak yang telah membantu penyusunan hingga terselesainya laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penyusun menyadari bahwa isi dari laporan tugas akhir ini sangat jauh dari sempurna, maka penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca. Akhir kata penyusun berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Surabaya, 29 Desember 2023

Penyusun



## PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK SODIUM HYPOSULPHATE DARI SODA ASH,  
SULFUR DIOKSIDA, DAN SULFUR DENGAN PROSES  
ABSORBSI”

---

### DAFTAR ISI

|                                             |        |
|---------------------------------------------|--------|
| LEMBAR PENGESAHAN .....                     | i      |
| KATA PENGANTAR .....                        | iii    |
| DAFTAR ISI.....                             | iv     |
| INTISARI.....                               | v      |
| BAB I PENDAHULUAN .....                     | I-1    |
| BAB II URAIAN DAN SELEKSI PROSES .....      | II-1   |
| BAB III NERACA MASSA .....                  | III-1  |
| BAB IV NERACA PANAS.....                    | IV-1   |
| BAB V SPESIFIKASI ALAT.....                 | V-1    |
| BAB VI INSTRUMEN DAN KESELAMATAN KERJA..... | 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 PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN .....      | XI-1   |
| DAFTAR PUSTAKA .....                        | 1      |
| LAMPIRAN                                    |        |
| APPENDIX A .....                            | A-1    |
| APPENDIX B.....                             | B-1    |
| APPENDIX C.....                             | C-1    |
| APPENDIX D .....                            | D-1    |



## PRA RENCANA PABRIK

### “PABRIK SODIUM HYPOSULPHATE DARI SODA ASH, SULFUR DIOKSIDA, DAN SULFUR DENGAN PROSES ABSORBSI”

---

## INTISARI

Perencanaan pabrik Sodium Thiosulfat ini diharapkan dapat berproduksi dengan kapasitas 35.000 ton Sodium Thiosulfat per tahun. Pabrik beroperasi secara kontinyu selama 330 hari dalam setahun. Sodium Thiosulfat mempunyai kegunaan pada bidang fotografi yang berfungsi sebagai bahan pembantu pemrosesan cetak foto maupun cetak biru, bahan ini juga cukup efektif digunakan dalam proses pencucian mineral emas. Selain itu saat ini material ini banyak digunakan di bidang kedokteran mulai dari sebagai bahan penawar racun hingga kemoterapi. Melihat potensi kebutuhan yang dari tahun ketahun selalu meningkat, tentunya pendirian pabrik Sodium Thiosulfat merupakan alternatif yang baik.

Uraian singkat dari Pabrik Sodium Thiosulfat adalah Pertama – tama soda ash diumpankan ke mixer untuk proses pelarutan dengan penambahan air proses dari utilitas. Larutan soda ash kemudian diumpankan ke kolom absorber untuk proses penyerapan. Produk atas kolom absorber berupa limbah gas dialirkan ke scrubber sebelum dibuang ke udara bebas, sedangkan produk bawah berupa larutan sodium bisulfit. Larutan sodium bisulfit direaksikan di reaktor dengan sulfur dan soda ash kembali membentuk larutan sodium thiosulfat. Larutan tersebut kemudian dipekatkan pada evaporator secara vacuum sampai dengan kadar 47,55% sehingga menjadi larutan sodium thiosulfat jenuh. Larutan sodium thiosulfat jenuh kemudian dikristalisasi menjadi sodium thiosulfat pentahidrat pada crystallizer. Kristal basah diumpankan pada rotary untuk dikeringkan . Produk bawah rotary dryer menuju ke cooling conveyor untuk didinginkan sampai suhu kamar. Kristal sodium thiosulfat dingin, kemudian ditampung pada bin sodium hyposulphate sebagai produk akhir.

Berdasarkan hasil analisa ekonomi, masa konstruksi pabrik yaitu 2 tahun dengan modal investasi sebesar Rp759.218.159.038. Waktu pengembalian modal selama 4 tahun 8 bulan dengan laju sebesar 28,65%. Pabrik akan mencapai titik impas (BEP) bila mampu berproduksi 33,78% dari produksi maksimal