



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK SODIUM THIOSULFAT DENGAN PROSES ABSORBSI (REAKSI SULFUR DIOKSIDA)”

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang sedang melakukan perbaikan pembangunan di segala bidang. Salah satunya adalah pembangunan di sektor ekonomi yang sedang digiatkan oleh pemerintah untuk mencapai kemandirian perekonomian nasional. Untuk mencapai tujuan ini pemerintah salah satu penopangnya pada pembangunan di sektor industri. Pembangunan industri ditujukan untuk memperkuat struktur ekonomi nasional dengan keterkaitan yang kuat dan saling mendukung antar sektor, meningkatkan daya tahan perekonomian nasional, meningkatkan ekspor, menghemat devisa untuk menunjang pembangunan selanjutnya.

Salah satu industri kimia yang mempunyai kegunaan yang penting dan peluang yang besar di masa mendatang adalah sodium thiosulfat. Sodium Thiosulfat atau lebih umum dikenal dengan sodium hyposulfite merupakan Kristal hidrat dengan 5 molekul air yang terikat sehingga dapat disebut Sodium Thiosulphate Pentahydrate. Sodium Thiosulfat mempunyai kegunaan yang sangat luas. Pada awalnya ditemukan oleh John Herschel, kegunaannya pada bidang fotografi yang berfungsi sebagai bahan pembantu pemrosesan cetak foto maupun cetak biru.

Kemudian pada tahun – tahun selanjutnya kegunaan Sodium Thiosulfat semakin meluas dan memiliki prospek yang sangat bagus. Dimana bahan ini cukup efektif digunakan dalam proses pencucian mineral emas. Pencucian mineral atau hasil tambang emas dengan menggunakan larutan Sodium Thiosulfat dapat mempercepat pemisahan kandungan emas murni dari ore slurry –nya. Selain itu saat ini material ini banyak digunakan di bidang kedokteran mulai dari sebagai bahan penawar racun hingga kemoterapi.



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK SODIUM THIOSULFAT DENGAN PROSES ABSORBSI (REAKSI SULFUR DIOKSIDA)”

I.2 Manfaat

Manfaat didirikannya pabrik ini diharapkan dapat mengurangi kebutuhan impor sodium thiosulfat dari negara asing. Dengan demikian sedikit banyak dapat menyumbang devisa bagi negara dan memberikan lapangan pekerjaan bagi rakyat Indonesia, disamping itu juga untuk mendorong pertumbuhan industri – industri kimia yang diharapkan nantinya dapat memperbaiki kondisi ekonomi bangsa ini. Sodium thiosulfat banyak digunakan dalam berbagai sektor, diantaranya yaitu :

1. Pada sektor medis sodium thiosulfat banyak digunakan dalam berbagai jenis obat diantaranya yaitu obat penyakit kulit seperti kurap dan panu, kemudian juga digunakan sebagai obat penetralisir racun sianida, dan juga digunakan dalam pengobatan kalsifilaksis dalam pasien hemodialisis penyakit ginjal stadium akhir.
2. Pada sektor fotografi John Herschel memanfaatkan sodium thiosulfat sebagai bahan pembantu pemrosesan cetak foto maupun cetak biru.
3. Pada sektor pertambangan sodium thiosulfat adalah komponen dari alternatif lixiviant bagi sianida untuk ekstraksi emas.
4. Pada sektor pemurnian air senyawa ini digunakan untuk mendeklorinasi air keran termasuk menurunkan kadar klorin untuk digunakan dalam akuarium serta kolam renang dan spa.
5. Pada sektor analisa ia digunakan sebagai titran dalam iodometri, dan sodium thiosulfat juga merupakan komponen dari percobaan jam iodin.

I.3 Aspek Ekonomi

Seperti yang kita ketahui, sodium thiosulfat sangat penting bagi kegiatan perekonomian di masa seperti ini baik mulai dalam dunia fotografi hingga kedokteran. Dengan metode regresi linier dapat ditentukan kebutuhan produksi pada tahun 2023 adalah :



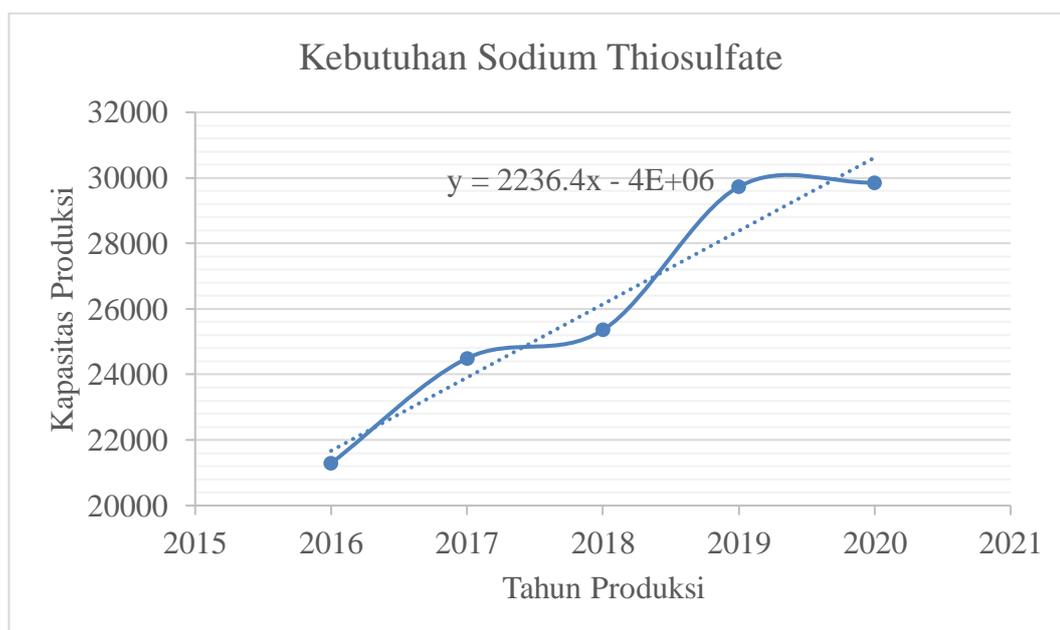
PRA RENCANA PABRIK
“PABRIK SODIUM THIOSULFAT DENGAN PROSES ABSORBSI
(REAKSI SULFUR DIOKSIDA)”

Tabel I.1 Kebutuhan Sodium Thiosulfat di Indonesia

No	Tahun	Impor (Ton)
1	2016	21289.284
2	2017	24493.738
3	2018	25355.246
4	2019	29728.351
5	2020	29854.147

(Badan Pusat Statistik, 2016-2020)

Dari data kebutuhan sodium thiosulfat tersebut, didapatkan bahwa kegiatan impor akan sodium thiosulfat meningkat setiap tahunnya untuk memenuhi kebutuhan sodium thiosulfat dalam negeri. Kurva kenaikan jumlah impor ditunjukkan pada Grafik I.1 Kebutuhan impor sodium thiosulfat



Grafik I.1 Kebutuhan Impor Sodium Thiosulfat

Dari grafik diatas, dengan metode regresi linier, maka didapat persamaan untuk mencari kebutuhan pada tahun tertentu dengan persamaan :

$$Y = 2236.4 X - 4486979$$



PRA RENCANA PABRIK

“PABRIK SODIUM THIOSULFAT DENGAN PROSES ABSORBSI (REAKSI SULFUR DIOKSIDA)”

Keterangan : Y = kapasitas (ton/th)

X = Tahun ke-n

Pabrik ini direncanakan beroperasi pada tahun 2024, sehingga untuk mencari kapasitas pada tahun 2024, maka $X = 2024$.

Kapasitas pada tahun 2023 :

$$Y = (2236.4 \times 2024 - 4486979)$$

$$= 39562.757 \text{ ton/th}$$

$$Y \approx 40000 \text{ ton/th}$$

Jadi, kebutuhan sodium thiosulfat pada tahun 2024 sebesar 40000 ton/tahun. Berdasarkan data dan hasil perhitungan perancangan pabrik sodium thiosulfat ini akan dibangun pabrik dengan kapasitas 40000 ton/tahun dengan harapan dapat memenuhi kebutuhan impor di Indonesia.

I.4 Sifat – sifat Bahan

Bahan Baku :

1.4.1 SIFAT SULFUR DIOKSIDA (SO_2) (Perry 8^{ed}, Praxair)

Bentuk	: Gas
Nama lain	: Sulfurous Anhydride
Specific Gravity (gas)	: 2,2636
Specific Grafvity (liquid)	: 1,434 gr/cc
Melting Point	: -75,5 °C
Boiling Point	: -10° C
temperature kritis	: 157,12° C
Vapor Pressure	: 3.2 atm
Berat mukul	: 64,06 kg/kmol
Solubility (cold water)	: 22,8 kg/ 100 kg H ₂ O (T = 0°C)
Solubility (hot water)	: 4,55 kg/ 100 kg H ₂ O (T = 100°C)



PRA RENCANA PABRIK

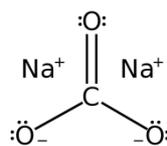
“PABRIK SODIUM THIOSULFAT DENGAN PROSES ABSORBSI (REAKSI SULFUR DIOKSIDA)”

1.4.2 SIFAT SODA ASH (Na_2CO_3) (Perry 8^{ed}, Chemicalland21)

Nama lain : Sodium Carbonate

Rumus Molekul : Na_2CO_3

Rumus Bangun :



Berat Molekul : 106

Warna : putih

Bau : tidak berbau

Bentuk : ukuran 100 mesh

Densitas : $2,54 \text{ g/cm}^3$

Specific Gravity : $2,533 \text{ gr/cc}$

Melting Point : 851° C

Kelarutan dalam 100 gr air (0°C) : 7,1 gr

Kelarutan dalam 100 gr air (50°C) : 48,5 gr

Berat molekule : $106,0 \text{ gr/mol}$

Produk

1.4.3 SIFAT NATRIUM THIOSULFAT (Perry 8^{ed}, Chemicalland21)

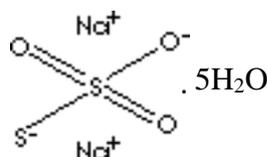
Nama lain : Sodium hyposulfite

Bentuk : Kristal

Warna : Putih

Rumus Molekul : $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

Rumus Bangun :



Spesifik grafity : 1,685

Titik leleh : 43°C

Berat molekul : $248,19 \text{ kg/mol}$

Kelarutan dalam 100 gr air (0°C) : 74,7 gr

Kelarutan dalam 100 gr air (60°C) : 301,8 gr