



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Berkembangnya ilmu dan teknologi menuntut bangsa Indonesia untuk berkembang dalam sektor industri, terutama dalam sektor industri kimia. Kebutuhan bahan baku dan bahan – bahan kimia lainnya dalam negeri perlu ditingkatkan untuk menuju kemandirian industri dibidang industri kimia. Era sekarang menuntut bangsa ini untuk lebih efisien dalam melakukan terobosan-terobosan sehingga produk yang dihasilkan mempunyai pangsa pasar yang tinggi, daya saing yang kuat, efektif dan efisien. Dengan menumbuhkan dan mengembangkan kebutuhan akan bahan-bahan kimia dalam pembangunan sektor industri dalam negeri, salah satu diantaranya adalah industri *Tetrasodium Pyrophosphate* ( $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ ).

*Tetrasodium Pyrophosphate* (TSPP) merupakan salah satu bahan baku atau komoditi yang sangat dibutuhkan dalam pembuatan detergen sebagai builder atau penghilang noda, sebagai *electroplating* pada permukaan logam, sebagai zat pendispersi dan stabilisator dalam industri cat, sebagai pengatur retarder pada beton dan mortar pada semen dalam industri konstruksi, sebagai *deflocculant* pada industri keramik dan sebagainya. Pada industri kimia, *Tetrasodium Pyrophosphate* (TSPP) merupakan suatu komoditi penting yang dapat secara ekonomis dan efektif diproduksi dalam skala besar.

*Tetrasodium Pyrophosphate* (TSPP) merupakan salah satu komoditi impor terbesar di Indonesia. Pemenuhan akan kebutuhan TSPP di Indonesia hingga saat ini dapat terpenuhi dengan cara mengimpor TSPP dari luar negeri, dikarenakan Indonesia hanya memiliki satu industri yang memproduksi *Tetrasodium Pyrophosphate* (TSPP). Sehingga hal tersebut dapat mendukung untuk didirikannya pabrik Tetrasodium Pyrophosphate (TSPP) dalam negeri dengan harapan dapat menjadikan Indonesia lebih mandiri serta dapat membuka lapangan kerja baru bagi masyarakat. Serta untuk mengurangi jumlah impor *Tetrasodium*



*Pyrophosphate* dan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri yang akan semakin meningkat di setiap tahunnya.

## **I.2 Kegunaan Produk**

*Tetrasodium Pyrophosphate* dipergunakan secara luas sebagai bahan baku utama (builder) deterjen yang berguna sebagai builder atau penghilang noda. Disamping itu penta sodium triphosphate digunakan juga sebagai berikut :

1. Sebagai *electroplating* pada permukaan logam
2. Sebagai zat pendispersi dan stabilisator dalam industri cat
3. Sebagai pengatur retarder pada beton dan mortar pada semen dalam industri konstruksi
4. Sebagai *deflocculant* pada industri keramik dan sebagainya
5. Sebagai bahan pembantu pada proses pencelupan batik (tekstil).

## **I.3 Sifat Fisika dan Kimia Bahan Baku dan Produk**

### **1.3.1 Bahan Baku**

#### **1. Asam Fosfat**

- a) Rumus Molekul :  $H_2PO_4$
- b) Berat Molekul : 98 gr/mol
- c) *Spesific gravity* : 1,834
- d) Titik leleh : 42,35 °C
- e) Titik didih : 213 °C
- f) Titik beku : -17,5 °C
- g) Bentuk : Liquid
- h) Warna : Tidak berwarna
- i) Kelarutan : larut dalam 95% *ethyl alcohol*
- j) Spesifikasi Bahan :  
PT. Petrokimia, Asam Fosfat 85%

Komponen	%Berat
$H_3PO_4$	85 %



---

---

H <sub>2</sub> O	15 %
Total	100 %

## 2. Natrium Hidroksida

- a) Rumus Molekul : NaOH
- b) Berat Molekul : 40 gr/mol
- c) *Spesific gravity* : 1,5 di 20 °C
- d) Titik leleh : 800 °C
- e) Titik didih : 142,2 °C pada 1 atm
- f) Bentuk : Liquid
- g) Warna : Tidak berwarna
- h) Kelarutan : 42 gr/100 gr H<sub>2</sub>O pada 0°C

h) Spesifikasi Bahan :

PT. Tjiwi Kimia

Komponen	%Berat
NaOH	98%
H <sub>2</sub> O	2%

### 1.4.2 Produk

#### 1. Tetrasodium Pyrophosphate

- a) Rumus Molekul : Na<sub>4</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub>
- b) Berat Molekul : 265,90 gr/mol
- c) *Spesific gravity* : 2,45
- d) Titik leleh : 988 °C
- e) Bentuk : Padat
- f) Warna : Putih
- g) Kelarutan : 2,26 gr/100 gr H<sub>2</sub>O pada 0°C

(Perry, 2008)



### I.4 Kapasitas Produksi

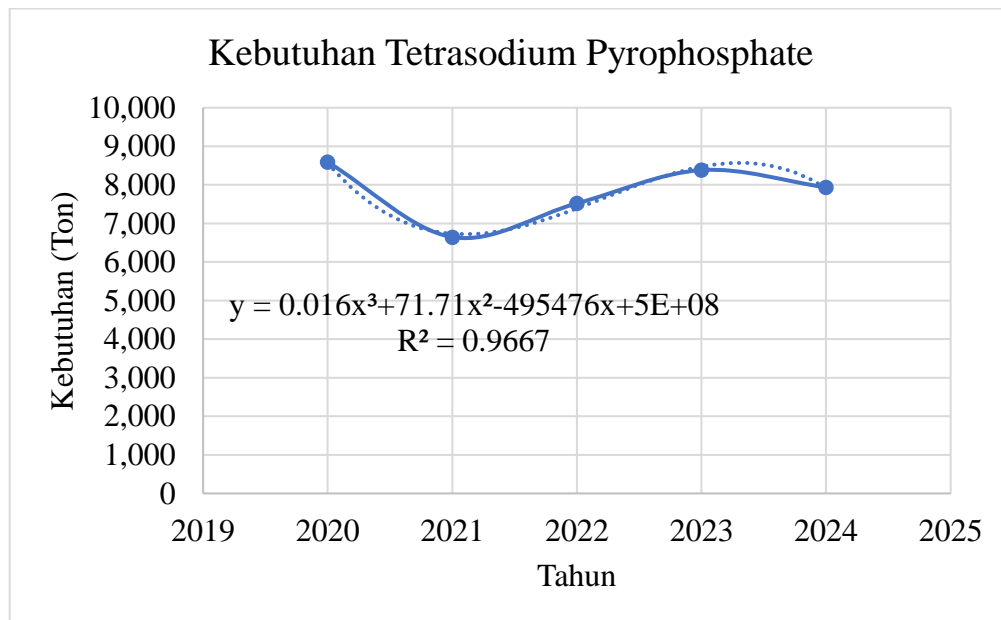
Berdasarkan data yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik (BPS) dapat diketahui analisis pasar impor produksi Tetrasodium Pyrophosphate. Analisis pasar tersebut merupakan langkah untuk mengetahui seberapa besar minat pasar terhadap suatu produk.

Tabel I.1. Data Kebutuhan Impor Tetrasodium Pyrophosphate

Tahun	Ton/Tahun
2020	8,591
2021	6,646
2022	7,520
2023	8,383
2024	7,936

Sumber : Badan Pusat Statistik

Berdasarkan Tabel I.1, maka untuk mendapatkan kebutuhan pada tahun 2026 didapatkan grafik dan persamaan sebagai berikut :



Gambar I.1 Kebutuhan Tetrasodium Pyrophosphate

Persamaan :  $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3$

$$y = 569708544 - 495476x + 71,71094x^2 + 0,016812x^3$$

Kebutuhan pada tahun 2028, maka  $x = 2028$



## Pra Rencana Pabrik

# “Pabrik Tetrasodium Pyrophosphate dari Natrium Hidroksida dan Asam Fosfat dengan Proses Double Stage”

## **BAB I – PENDAHULUAN**

---

$$y = 569708544 - 495476 (2028) + 71,71094 (2028)^2 + 0,016812 (2028)^3$$

$$y = 35838,09 \text{ ton/tahun}$$

Berdasarkan dari perhitungan dan pertimbangan untuk kebutuhan ekspor dibuat pabrik Tetrasodium Pyrophosphate dengan kapasitas 45000 ton/tahun untuk memenuhi kebutuhan impor dan dapat melakukan ekspor.