



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1 Latar Belakang

Perkembangan pembangunan di Indonesia pada era globalisasi ini semakin meningkat pesat. Dibuktikan dengan semakin banyaknya proyek pembangunan di seluruh Indonesia baik di desa maupun di kota. Hal ini berpengaruh pada kebutuhan semen dan bahan bangunan lain seperti *wallboard* juga mengalami peningkatan. Peningkatan kebutuhan *wallboard* berdampak pada meningkatnya kebutuhan gypsum maupun industri pembuatan *wallboard* karena gypsum merupakan salah satu bahan baku dalam pembuatan semen dan bahan utama dalam pembuatan *wallboard*. Kebutuhan gypsum di Indonesia diukupi dengan produksi dalam negeri dan impor dari luar negeri. Produksi gypsum dalam negeri masih belum mencukupi untuk memenuhi gypsum di Indonesia. Oleh karena itu, masih diperlukan impor dari luar negeri.

Krisis ekonomi yang menimpa Indonesia sejak tahun 1997 menyebabkan mahalnya harga gypsum dari luar negeri. Kurs rupiah melemah terhadap dolar Amerika membawa dampak besar bagi industri dengan bahan baku yang diimpor dari luar negeri. Untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu didirikan industri gypsum di Indonesia. Pendirian industri gypsum di Indonesia diharapkan mampu mencukupi kebutuhan gypsum di Indonesia. Kalsium Sulfat dihidrat (gypsum) dengan rumus molekul  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  adalah bahan yang digunakan sebagai bahan baku atau bahan pembantu dalam berbagai jenis industri. Oleh karena itu, pabrik gypsum perlu didirikan di Indonesia dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Sebagai pemasok bahan baku bagi industri yang menggunakan gypsum sebagai bahan baku maupun sebagai bahan pembantu sehingga dapat memacu perkembangan industri yang menggunakan bahan gypsum.
2. Membuka lapangan kerja di sekitar wilayah industri yang didirikan.
3. Dapat menghemat devisa negara, dengan adanya pabrik gypsum di dalam negeri maka dapat memenuhi kebutuhan gypsum di dalam



negeri, sehingga kegiatan impor dapat diminimalisir dan jika berlebih dapat dilakukan ekspor.

4. Proses alih teknologi, dengan adanya industri dengan teknologi tinggi diharapkan tenaga kerja Indonesia dapat meningkatkan ilmu pengetahuan, meningkatkan kemampuan dan keterampilan yang dimiliki sehingga dapat mengurangi tenaga kerja asing.

Berdasarkan pada pertimbangan tersebut, maka pabrik gypsum dengan bahan baku batuan kapur dan asam sulfat diharapkan mempunyai prospek yang baik kedepannya.

## **I.2 Sejarah Perkembangan Pabrik Gypsum**

Kata gypsum berasal dari kata kerja dalam bahasa Yunani yang artinya memasak. Disebut memasa karena di daerah Montmartre, Paris, pada beberapa abad yang lalu orang – orangnya membakar gypsum untuk berbagai keperluan, dan material tersebut kemudian disebut dengan plester dari Paris. Orang – orang di daerah ini juga menggunakan gypsum sebagai krim untuk kaki, sampo, dan sebagai produk perawatan rambut lainnya. Karena gypsum merupakan mineral yang tidak larut dalam air dalam waktu yang lama, sehingga gypsum jarang ditemui dalam bentuk butiran atau pasir. Tetapi ada suatu kejadian unik di White Sands National Monument, di negara bagian New Mexico, Amerika Serikat, terdapat 710 km<sup>2</sup> pasir gypsum putih yang cukup sebagai bahan baku untuk industri drywall selama 1000 tahun. Kristal gypsum terbesar dengan panjang lebih dari 10 meter pernah ditemukan di Naica, Chihuahua, Mexico. Gypsum banyak ditemukan di berbagai daerah di dunia, yaitu Jamaika, Iran, Thailand, Spanyol (penghasil gypsum terbesar di Eropa), Jerman, Italia, Inggris, Irlandia, Manitoba, Ontario, Canada, New York, Michigan, Indiana, Texas, Iowa, Kansas, Oklahoma, Arizona, New Mexico, Colorado, Utah, Nevada, Paris, California, New South Wales, Kalimantan dan Jawa Barat.

## **I.3 Manfaat**



Manfaat lebih lanjut didirikannya pabrik ini bertujuan untuk mendukung dan mendorong pertumbuhan industri-industri kimia, menciptakan lapangan kerja, mengurangi pengangguran, diharapkan dapat menumbuhkan dan memperkuat perekonomian di Indonesia, dan dapat mengurangi import gipsum di Indonesia.

#### **I.4 Kegunaan Produk**

Gypsum adalah bahan yang banyak digunakan sebagai bahan baku ataupun bahan pembantu dalam berbagai jenis industri. Adapun kegunaan gypsum dalam dunia industri adalah sebagai berikut :

- a. Sebagai bahan pembantu pembuatan semen, yaitu sebagai bahan untuk memperlambat pengerasan pada semen (*cement retarder*).
- b. Pada bidang kedokteran dan farmasi, digunakan sebagai bahan plester.
- c. Pada industri cat, sebagai bahan pengisi dan campuran cat putih.
- d. Pada industri keramik, digunakan sebagai bahan pengisi.
- e. Pada industri elektronika, digunakan sebagai bahan pembuatan komponen- komponen elektronika.

#### **I.5 Sifat Bahan Baku dan Produk**

##### **I.5.1 Bahan Baku**

##### **a. Kalsium Karbonat (Batu Kapur)**

1. Rumus molekul :  $\text{CaCO}_3$
2. Berat molekul : 100,09
3. Warna : serbuk putih
4. Bentuk kristal : ortorombik
5. Specific gravity : 2,93
6. Titik lebur : terdekomposisi  $898\text{ }^\circ\text{C}$
7. Kelarutan dalam air dingin : 0,000012 kg/1 kg  $\text{H}_2\text{O}$  ( $\text{H}_2\text{O} = 20^\circ\text{C}$ )
8. Kelarutan dalam air panas : 0,00002 kg/1 kg  $\text{H}_2\text{O}$  ( $\text{H}_2\text{O} = 100^\circ\text{C}$ )

(Perry 8ed, 2008)



Tabel I.1 Komposisi Batu Kapur

Komposisi	% Berat
CaCO <sub>3</sub>	98,65
MgCO <sub>3</sub>	0,54
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,09
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,05
SiO <sub>2</sub>	0,50
H <sub>2</sub> O	0,17

(PT. Saribumi sidayu Gresik)

b. Asam Sulfat

1. Rumus molekul : H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
2. Berat molekul : 98,08
3. Warna : tidak berwarna
4. Bentuk : cairan pekat
5. Specific gravity : 1,834
6. Titik lebur : 10,49 °C
7. Titik didih : terdekomposisi 340 °C
8. Kelarutan dalam air : ∞

(Perry 8ed, 2008)

Tabel I.2 Komposisi Asam Sulfat

Komposisi	% Berat
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	98%
H <sub>2</sub> O	2%

(PT. Petrokimia Gresik)

I.5.2. Sifat Produk



a. Gypsum

1. Rumus molekul :  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
2. Berat molekul : 172,17
3. Warna : putih
4. Specific gravity : 2,32
5. Titik lebur :  $128\text{ }^\circ\text{C}$
6. Titik didih :  $163\text{ }^\circ\text{C}$
7. Kelarutan dalam air dingin : 0,00223 kg/1 kg  $\text{H}_2\text{O}$  ( $\text{H}_2\text{O} = 0^\circ\text{C}$ )
8. Kelarutan dalam air panas : 0,00257 kg/1 kg  $\text{H}_2\text{O}$  ( $\text{H}_2\text{O} = 50^\circ\text{C}$ )  
(Perry 8ed, 2008)
9. Kadar  $\text{H}_2\text{O}$  maksimal pada produk gypsum : 20 %
10. Kemurnian Produk Gypsum : 91 % minimal  
(PT.Petrokimia Gresik)

### I.6 Aspek Ekonomi

Produksi gypsum di Indonesia masih belum mencukupi kebutuhan dalam negeri yang mengakibatkan gypsum harus diimpor dari luar negeri. Dapat dilihat pada tabel berikut ini:

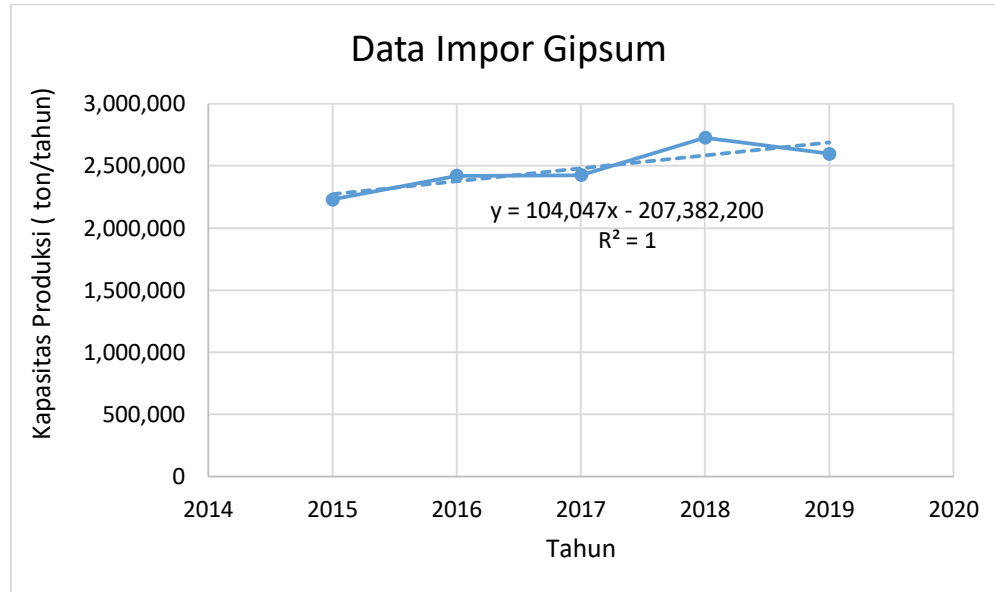
Tabel 1.3 Data Impor Gypsum Indonesia

Tahun	Impor (Ton)
2015	2.230.297
2016	2.421.479
2017	2.424.787
2018	2.726.285
2019	2.598.128

(Sumber : bps.go.id)



Berdasarkan tabel diatas, dapat dibuat grafik hubungan antara produk dengan tahun produksi



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

$$y = 104047x - 207.382.200$$

Keterangan :  $y$  = Kebutuhan Gypsum (ton/tahun)

$x$  = Tahun

Pabrik *Gypsum* ini direncanakan beroperasi pada tahun 2024 sehingga untuk mencari kebutuhan pada tahun 2024, maka  $x = 2024$ .

Kebutuhan pada tahun 2024 :

$$\begin{aligned} y &= 104047 (2024) - 207.382.200 \\ &= 3.208.928 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$

Pabrik direncanakan memproduksi 4% (asumsi) dari kebutuhan total, maka kapasitas produksi pabrik =  $(4\% \times 3.208.928 \text{ ton/tahun})$

$$= 80.000 \text{ ton/tahun}$$