



BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

I.1.1 Alasan Pendirian Pabrik

Barium Karbonat adalah bahan kimia yang sangat penting bagi industri kimia barium murni. Dimana pada prinsipnya memproduksi mineral barium, barite, dan pigment untuk cat, lithipone. Lithipone adalah co-precipitated seng sulfid (ZnS) dan Barium Sulfat ($BaSO_4$), sering dicampur dengan pasir kuarsa, shale, dan iron oxide.

Perencanaan pabrik barium Karbonat ini memiliki tujuan utama yaitu untuk memenuhi kebutuhan industri kimia yang ada di dalam negeri. Dimana kebutuhan Barium karbonat setiap tahunnya cenderung meningkat. Barium Karbonat juga merupakan produk yang berorientasi pada pasar dan merupakan komoditi ekspor sehingga dapat meningkatkan devisa negara.

Proses pembuatan Barium Karbonat ($BaCO_3$) dapat diklasifikasikan menjadi dua proses berdasarkan bahan baku yang digunakan, antara lain :

1. Barium Karbonat dari barium sulfid (BaS) dan Karbon Dioksida (CO_2)
2. Barium karbonat dari Barium sulfid (BaS) dan natrium karbonat (Na_2CO_3)

Dua proses diatas sangat bersaing satu sama lain dan bergantung pada situasi ekonomi

yang mempengaruhi pabrik. Proses penggunaan Natrium Karbonat lebih menguntungkan dibandingkan dengan menggunakan bahan baku Karbon Dioksida.

Bahan baku pembuatan Barium Karbonat yaitu BaS dan Na_2CO_3 . Semua bahan baku tersebut tersedia di luar negeri, tepatnya berada di Negara China. Pendirian pabrik Barium Karbonat mempunyai prospek yang bagus untuk didirikan dalam negeri. Produk yang dihasilkan digunakan untuk memenuhi kebutuhan yang ada di dalam negeri.



I.1.2. Kegunaan Barium Karbonat

Kegunaan barium Karbonat pada industry barium murni, Antara lain :

1. Industri kimia berbasis Barium
2. Industri keramik, gelas, dan enamel gelas
3. Indsutri oil Wel Drilling

I.1.3 Aspek Ekonomi

Kebutuhan Barium Karbonat di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan, seiring dengan semakin meningkatnya perkembangan industri kimia di Indonesia. Kebutuhan Barium Karbonat di Indonesia masih sangat ditunjang dengan adanya impor dari negara- negara lain. Dilihat dari manfaatnya, penting untuk diadakannya pabrik Barium Karbonat di Indonesia yang nantinya dapat membantu industri-industri lain di Indonesia untuk mengadakan penyediaan bahan baku. Di Indonesia perkembangan kebutuhan akan Barium Karbonat dapat dilihat pada tabel. 1.1.

Tabel 1.1 data Impor barium karbonat di Indonesia

Tahun	Kapasitas (Ton/th)
2016	23.070
2017	29.162
2018	31.509
2019	36.309
2020	34.705

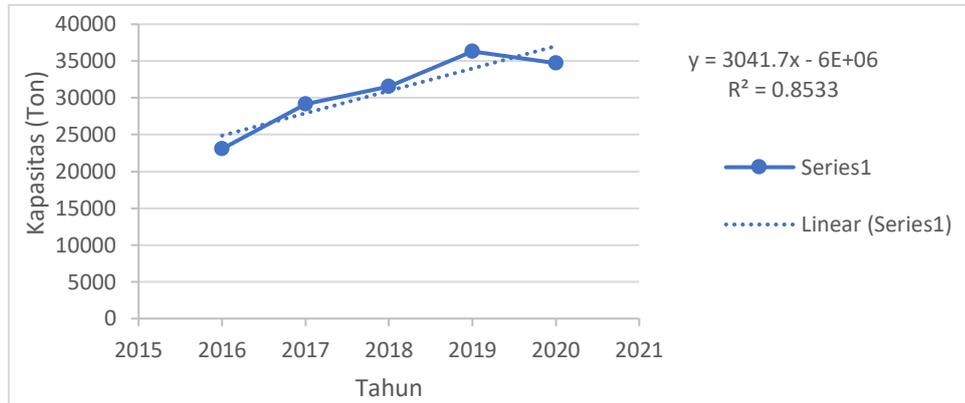
(sumber : Badan Pusat Statistik,2021)

a. Perhitungan dengan Grafik

Prediksi kapasitas pabrik diambil berdasarkan data statistic yang diperoleh dari badan pusat statistic (BPS) perihal data impor Barium Carbonat di



Indonesia. Peningkatan impor Barium Carbonat dari tahun ke tahun dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 1.1 data Impor Barium karbonat di Indonesia

b. Perhitungan dengan cara statistic (Last Square)

Untuk menghitung kebutuhan impor Barium carbonat tahun berikutnya digunakan persamaan berikut :

$$y = a + b (x - \bar{x})$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$b = \frac{\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sum(\bar{x}-x)^2}$$

Dimana :

$$\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y}) = \sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}$$

$$\sum(\bar{x}-x)^2 = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata x

\bar{y} = rata-rata y

n = Jumlah data yang di observasi

Dari Perhitungan, maka diperoleh persamaan sebagai berikut :



$$Y = -6107200 + 3041.7X$$

Ket : Y= Kebutuhan Barium Carbonat (ton/Tahun)
X= Tahun ke-

Perhitungan untuk tahun 2024 :

$$Y = -6107200 + 3041.7(2024)$$
$$Y = 49.201 \text{ ton/tahun}$$

Berdasarkan pertimbangan di atas dan berbagai persaingan yang akan tumbuh pada tahun 2024, maka kapasitas pabrik Barium Carbonat yang direncanakan adalah sebesar 49.201 ton/Tahun

I.1.4 Sifat – Sifat Fisik Dan Kimia Bahan Baku dan Produk

Bahan Baku :

1. Barium Sulfide (Perry, 7^{ed}, 1999)
 - a. Nama : Barium Sulfide
 - b. Formula : BaS
 - c. Berat molekul : 169,42 gr/mol
 - d. Warna : abu – abu
 - e. Bentuk : Solid
 - f. Specific gravity : 4,25 (15)
 - g. Titik leleh : 811 °C
 - h. Solubility, Cold Water : 2,88 kg / 100 kg H₂O (H₂O=0°C)
 - i. Solubility, Hot Water : 0.149 kg/ 100 kg H₂O (H₂O=40°C)

Tabel 1.2 Komposisi barium Sulfide :

Komponen	% Berat
BaS	99%
C	1%



2. Karbon Dioksida
 - a. Nama : Karbon Dioksida
 - b. Formula : CO_2
 - c. Berat Molekul : 44,01 gr/mol
 - d. Warna : Tidak berwarna
 - e. Fase : Gas
 - f. Specific Volume : 547 ml/g (21 °C)
 - g. Titik leleh : -56,6 °C
 - h. Titik didih ; -78,92 °C
 - i. Solubility : 2.000 mg/L H_2O
 - j. Suhu Kritis : 304,21 K
 - k. Tekanan Kritis : 7,383 mpa

I.2.3 Sifat – sifat produk

1. Barium Karbonat (Perry, 7^{ed}, 1999)
 - a. Nama : Barium Karbonat
 - b. Formula : BaCO_3
 - c. Berat Molekul : 197,37 gr/mol
 - d. Warna : putih
 - e. Bentuk : solid
 - f. Specific gravity : 4,29 (whiterite : alami)
 - g. Titik leleh : whiterite = transisi 811 °C to α
 - h. Titik didih : whiterite = dekomposisi pada 1450 °C
 - i. Solubility, cold water : whiterite dan $\beta = 0,0022$ cc/100 gr (18°C)
 - j. Solubility, acetone : 0,0065 cc/100 gr (100 °C)

2. Hidrogen sulfida (Perry, 7^{ed}, 1999)
 - a. Formula : H_2S
 - b. Berat molekul : 34,08 gr/mol



- c. Warna : Tidak berwarna
- d. Bentuk : Gas
- e. Densitas Fase Gas : 1,1895 g/cm³
: 1,1895 g/cm³
: 6,82 kg/m³ (56,9 °C)
: 71,65 kg/m³ (56,9 °C)
- f. Titik leleh : -82,9 °C
- g. Titik didih : -60,82 °C
- h. Suhu Kritis : 100,25 °C
- i. Tekanan Kritis : 8.960 MPa

I.3 Pemilihan Lokasi

I.3.1 Lokasi pabrik

Penentuan lokasi suatu pabrik merupakan hal yang penting karena akan mempengaruhi kedudukan dalam persaingan dan menentukan kelangsungan hidup dari suatu perusahaan. Tetapi banyak perusahaan yang kurang memperhatikan pentingnya penentuan lokasi pabrik itu, karena hanya mengejar target investasi saja. Sehingga banyak perusahaan yang didirikan tanpa mempertimbangkan lokasi ekonomis, mengalami kesulitan dalam menjamin kelangsungan hidupnya.

Dalam penentuan lokasi pabrik ada beberapa faktor yang harus diperhatikan agar diperoleh lokasi yang baik yang sesuai dengan pabrik yang direncanakan. Faktor-faktor tersebut meliputi faktor utama dan faktor khusus. Dengan memperhatikan dan mempertimbangkan faktor tersebut, maka dipilih daerah Manyar Kawasan Industri Gresik, Jawa Timur sebagai lokasi tempat didirikannya pabrik Barium Karbonat ini.



A. Faktor Utama

1. Bahan Baku

Bahan baku merupakan salah satu faktor yang penting dan harus diperhatikan dalam penentuan lokasi suatu pabrik. Pada dasarnya suatu pabrik sebaiknya didirikan di daerah yang dekat dengan sumber bahan bakunya. Sehingga pengadaan dan transportasi bahan bakunya mudah diatasi dan mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Bahan baku pabrik Barium Karbonat dari Barium Sulfide dan karbon dioksida ini diperoleh di daerah kawasan industri Manyar karena hal itu pabrik ini didirikan di Manyar, Gresik yang dekat dengan sumber bahan bakunya. Hal-hal yang perlu ditinjau mengenai bahan baku ini adalah sebagai berikut :

- a. Jarak sumber bahan baku dengan pabrik
- b. Kapasitas sumber bahan baku dan berapa lama digunakannya
- c. Bagaimana proses pembuatannya, transportasinya dan penyimpanan bahan bakunya.

2. Pemasaran

Pemasaran pabrik atau industri didirikan karena adanya permintaan akan barang/produk yang dihasilkan. Oleh karena itu hasil produksi pabrik memerlukan daerah pemasaran, hal ini dapat disebabkan daerah pemasaran merupakan salah satu faktor utama dalam penentuan lokasi dari suatu pabrik. Ada banyak keuntungan apabila lokasi suatu pabrik dekat dengan daerah pemasaran, diantaranya : keamanan transportasi, biaya pengiriman, dan yang terpenting adalah perkembangan hasil produksi pabrik akan dapat meningkat pesat. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam masalah pemasaran:



- a. Kebutuhan konsumen akan produk
- b. Daerah pemasaran produk Jarak pemasaran dari lokasi pabrik
- c. Berapa banyak produk yang beredar dipasaran dan bagaimana perkembangannya dimasa-masa yang akan datang
- d. Bagaimana sistem pemasaran yang dipakai
- e. Direncanakan sistem penjualan untuk daerah-daerah yang jauh

Tenaga dan Bahan Bakar Suatu pabrik memerlukan bahan bakar dan listrik untuk keperluan menjalankan alat-alat serta penerangan pabrik secara keseluruhan. Kebutuhan bagi pabrik biasanya volumenya cukup besar, sehingga diperlukan suatu daerah yang dekat dengan sumber tenaga listrik dan bahan bakar. Hal-hal yang perlu diperhatikan sehubungan dengan tenaga dan bahan bakar, dalam penentuan lokasi suatu pabrik :

- a. Bagaimana kemungkinan pengadaan tenaga listrik di lokasi yang dipilih.
- b. Berapa harga tenaga listrik dan bahan bakar yang diperlukan.
- c. Bagaimana persediaan tenaga listrik dan bahan bakar dimasa yang akan datang.

3. Sumber Air

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi suatu industri kimia baik untuk kebutuhan proses maupun keperluan lainnya, misalnya pendinginan, air minum dan sebagainya. Untuk memenuhi kebutuhan air diambil dari dua macam sumber : Langsung dari sumbernya dan dari instalasi penyediaan air.

Apabila kebutuhan air ini cukup besar, maka pengambilan air langsung dari sumbernya dapat lebih ekonomis atau perpaduan antara dua sumber diatas. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemakaian air sumber adalah:



- a. Sampai berapa lama sumber air tersebut melayani kebutuhan pabrik
- b. Bagaimana kualitas air yang disediakan untuk pabrik
- c. Bagaimana pengaruh musim terhadap kemampuan penyediaan air tersebut

4. Iklim dan geografis

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan menyangkut hubungan antara pemilihan lokasi pabrik dengan iklim dan letak geografis dari suatu daerah, antara lain :

- a. Keadaan alam, dimana alam yang menyulitkan konstruksi akan mempengaruhi spesifikasi peralatan
- b. Keadaan angin (kecepatan dan arahnya), pada suatu situasi terburuk yang pernah terjadi pada tempat itu, bagaimana akibatnya pada daerah itu
- c. Gempa bumi yang pernah terjadi
- d. Kemungkinan untuk perluasan dimasa yang akan datang

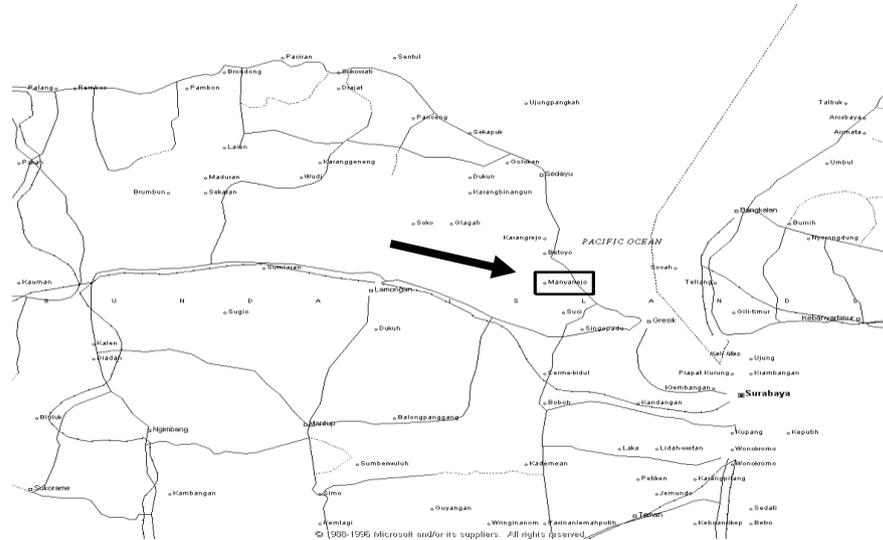
Daerah Manyar, Kawasan industri Gresik bukan merupakan daerah yang rawan bencana alam atau gempa, sehingga tidak memerlukan konstruksi khusus untuk mendirikan pabrik. Hal ini cukup menguntungkan bila dipandang dari segi investasi.

5. Keadaan Lingkungan dan Masyarakat

Menurut pengamatan, masyarakat disekitar lokasi pabrik memiliki adat itiadat yang baik. Selain itu fasilitas perumahan, pendidikan, poliklinik dan peribadatan sudah tersedia.



PRA PERANCANGAN PABRIK
“PABRIK BARIUM KARBONAT DARI BARIUM SULFIDE DAN
KARBON DIOKSIDA DENGAN KAPASITAS 49.201 TON/TAHUN”
BAB I PENDAHULUAN



Gambar 1.2 Peta Lokasi Pabrik



Gambar 1.3 Peta Lokasi Pabrik secara Geografi