BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan industri di Indonesia semakin mengalami peningkatan. Pemerintah telah melaksanakan pembangunan di segala bidang, baik fisik dan non-fisik. Salah satu wujud pembangunan itu adalah pembangunan industri di Indonesia. Peningkatan pembangunan pada sektor ini diharapkan dapat memberikan devisa bagi negara, menambah lapangan pekerjaan dan mengurangi ketergantungan terhadap produk negara lain.

Industri kimia belakangan ini terus berkembang secara terintegrasi. Perkembangan industri hilir dan juga industri bahan setengah jadi yang pesat selama ini, merupakan pendorong dibangunnya industri-industri hulu. Dengan kata lain, kebutuhan bahan baku atau penyedia bahan baku dalam sektor industri saling terkait. Oleh karena itu, pembangunan industri kimia haruslah seimbang antara industri hulu yang merupakan penyedia bahan baku, dengan industri hilir yang akan memproses bahan baku tersebut menjadi produk.

Sehubungan dengan hal di atas maka dibuatlah suatu prarancangan pabrik pembuatan *T-Butyl Alcohol*. Sampai saat ini *T-Butyl Alcohol* belum diproduksi di Indonesia, sehingga semua kebutuhan di dalam negeri masih harus diimpor. Meskipun dengan volume yang tidak terlalu besar, namun selama periode 2008–2012 impornya cenderung mengalami peningkatan (BPS, 2013). Maka di Indonesia perlu didirikan pabrik *T-Butyl Alcohol* diharapkan nantinya dapat memasarkan produk-produk dari bahan baku *T-Butyl Alcohol* dengan harga yang lebih murah, sekaligus dapat mempertahankan pasar dalam negeri serta dapat melakukan diversifikasi produk yang bernilai ekonomi lebih tinggi untuk memperbaiki perekonomian dan menambah pendapatan bangsa. Pendirian pabrik ini juga akan banyak menyerap tenaga kerja sehingga akan mengurangi jumlah pengangguran yang ada di Indonesia dan akan membawa dampak yang positif dari segi sosial, ekonomi dan kesejahteraan masyarakat.

T-Butyl Alcohol merupakan salah satu dari empat isomer Butanol yang dikenal juga dengan nama *T-Butyl Alcohol*, 2-*Methyl*-2-*Propanol*, *Trimethyl Carbinol*, sering disingkat dengan nama TBA dan memiliki rumus molekul C_4H_9OH (Kirk-Othmer, 1997).

B. Kegunaan Produk

Banyaknya industri yang memerlukan *T-Butyl Alcohol* membuktikan bahwa adanya kesempatan pasar yang cukup besar dalam produksi *T-Butyl Alcohol*. *T-Butyl Alcohol*telah banyak digunakan dalam industri diantaranya yaitu :

a. Solvent dalam pembuatan cat

   Pada pembutan cat, *T-Butyl Alcohol* berperan melarutkan atau mendispersi komponen-komponen pembentuk film. *T-Butyl Alcohol* dipakai sebagai latent solvent pada cat jenis *Nitro Cellulose*. Pabrik cat yang meproduksi cat jenis *Nitro Cellulose* yaitu PT. Propane Raya (Tangerang), PT. Gajah Maju Jaya (Tangerang) (Susyanto, Hery, 2014).

b. Penghilang cat (thinner)

   T-Butyl Alcohol merupakan salah satu campuran pada thinner yang dipakai untuk melarutkan resin dalam cat atau mengencerkan cat (Susyanto, Hery, 2014).

c. Denaturan untuk etanol

d. Pelarut non reaktif untuk reaksi kimia

e. Digunakan dalam pembuatan parfum untuk menghilangkan air

f. Penggerak oktan pada bensin tanpa timbal

C. Kapasitas Rancangan

Kapasitas produksi pabrik akan mempengaruhi perhitungan teknis maupun ekonomis dalam perancangan pabrik. Semakin besar kapasitas produksi maka kemungkinan keuntungan juga akan semakin besar. Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam menentukan kapasitas produksi antara lain :

1. Kebutuhan pasar
2. Ketersediaan bahan baku
3. Kapasitas minimum pabrik

1. Kebutuhan Pasar

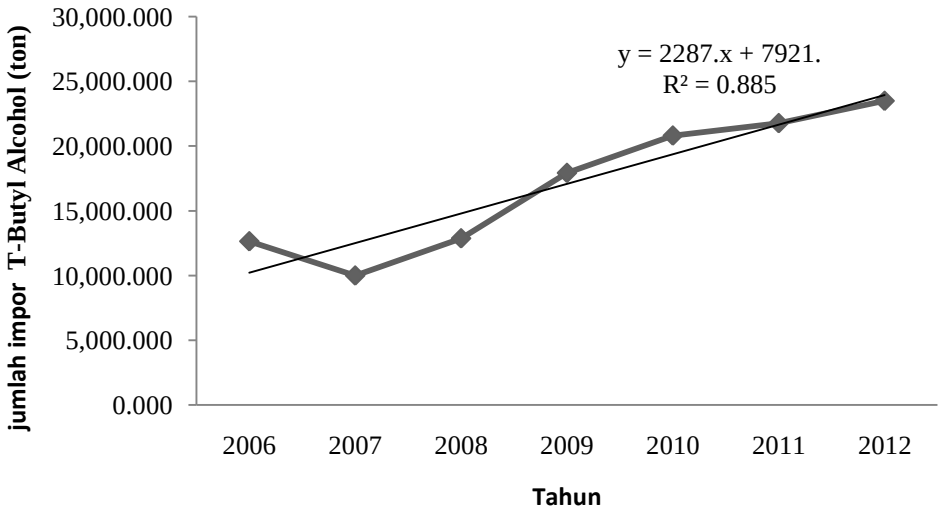
Analisis pasar dilakukan berdasarkan kebutuhan *T-Butyl Alcohol* di Indonesia, Thailand dan Malaysia. Kebutuhan *T-Butyl Alcohol* di Indonesia selama ini terus mengalami peningkatan. Pemenuhan kebutuhan *T-Butyl Alcohol* dalam negeri sampai saat ini dengan melakukan impor dari negara Cina. Hal ini dikarenakan tidak ada produsen *T-Butyl Alcohol* di Indonesia.

a. Kebutuhan *T-Butyl Alcohol* di Indonesia

Tabel 1.1 Data Kebutuhan *T-Butyl Alcohol* di Indonesia

Tahun	Kebutuhan (Ton)
2006	12.641
2007	9.993
2008	12.870
2009	17.926
2010	20.812
2011	21.773
2012	23.495

Sumber : Badan Pusat Statistik 2013



Grafik 1.1. impor *T-Butyl Alcohol* di Indonesia

Keterangan :

Pada Grafik 1.1, sumbu-x merupakan tahun ke-n

Tahun 2006 = Tahun ke-1

Tahun 2007 = Tahun ke-2

Tahun 2008 = Tahun ke-3

dan seterusnya sampai Tahun 2018 = Tahun ke-13

Untuk menghitung kebutuhan impor tahun berikutnya maka menggunakan persamaan garis lurus :

$$y = ax + b$$

Keterangan : y = kebutuhan impor *T-Butyl Alcohol* ton/tahun

x = tahun ke-

b = intercept

a = gradien garis miring

Diperoleh persamaan garis lurus: $y = 2287x + 7921$ (ton/tahun)

Dari persamaan di atas diketahui bahwa kebutuhan Impor *T-Butyl Alcohol* di Indonesia pada tahun 2018 adalah :

$y = 2287x + 7921$

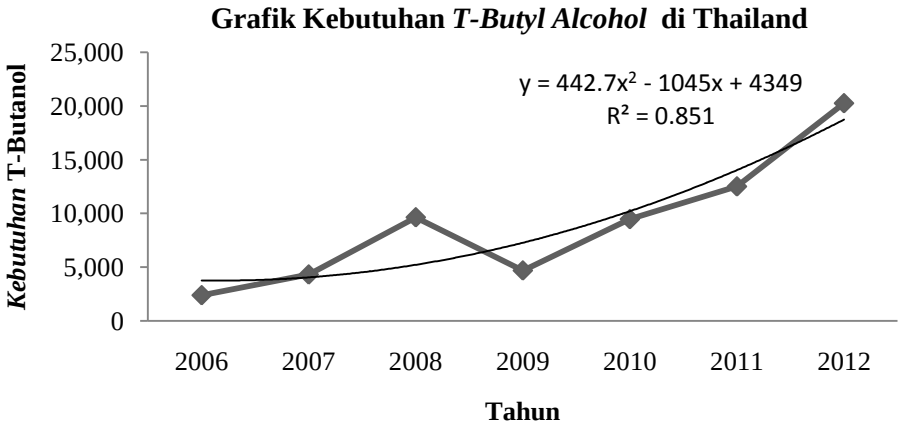
$y = 37.652$ ton/tahun

b. Kebutuhan *T-Butyl Alcohol* di Thailand

Tabel 1.2 Data *T-Butyl Alcohol* di Thailand

Tahun	Kebutuhan (Ton)
2006	2.365
2007	4.294
2008	9.626
2009	4.670
2010	9.454
2011	12.502
2012	20.258

Sumber : UN Data, 2013



Grafik 1.2.Kebutuhan *T-Butyl Alcohol* di Thailand

Diperoleh persamaan garis lurus :

$y = 442.7x^2 - 1045x + 4349$ (ton/tahun)

Berdasarkan pada perhitungan seperti perhitungan kebutuhan *T-Butyl Alcohol* di Indonesia, maka dapat diprediksi kebutuhan *T-Butyl Alcohol* di Thailand pada tahun 2018 (31.497 ton) adalah sebesar 30.000 ton.

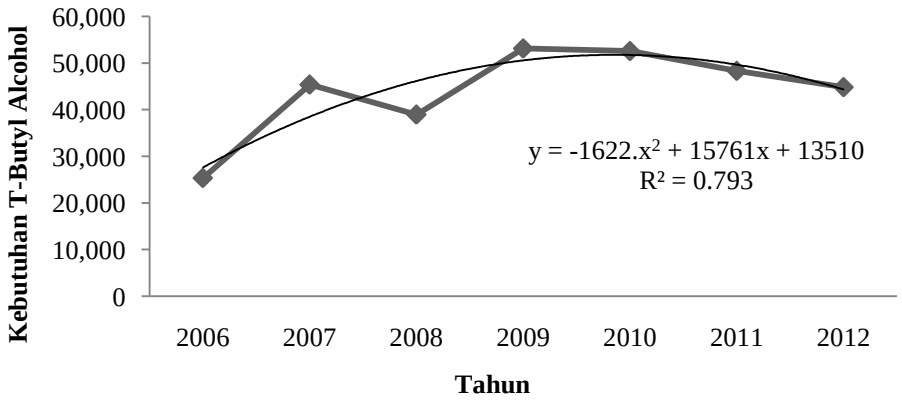
c. Kebutuhan *T-Butyl Alcohol* di Malaysia

Tabel 1.3 Data Kebutuhan *T-Butyl Alcohol* di Malaysia

Tahun	Kebutuhan (Ton)
2006	25.376
2007	45.419
2008	38.985
2009	53.169
2010	52.609
2011	48.349
2012	44.864

Sumber : UN Data, 2013

Grafik Kebutuhan *T-Butyl Alcohol* di Malaysia



Grafik 1.3.Kebutuhan *T-Butyl Alcohol* di Malaysia

Diperoleh persamaan garis lurus :

$$y = -1622.x^2 + 15761x + 13510 \text{ (ton/tahun)}$$

Berdasarkan pada perhitungan seperti perhitungan kebutuhan *T-Butyl Alcohol* di Indonesia, maka dapat diprediksi kebutuhan *T-Butyl Alcohol* di Malaysia pada tahun 2018 (69.154 ton) adalah sebesar 60.000 ton.

2. Ketersediaan Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan pada pabrik ini yaitu :

a. *Isobutene* dalam bentuk Raffinate Hidrokarbon C_4 (*major isobutene*) diperoleh dari PT. Chandra Asri Petrochemical Tbk, yang terletak di Cilegon, Banten. Kapasitas produksi Raffinate Hidrokarbon C_4 (*major isobutene*) sebesar 90.000 ton/tahun.
b. Air diperoleh dari sungai yang dekat pendirian pabrik ini yaitu Sungai Ciujung.

3. Kapasitas minimum pabrik

Selain meninjau kebutuhan dalam negeri, penentuan kapasitas pabrik juga meninjau pabrik-pabrik di dunia yang memproduksi *T-Butyl Alcohol*.

Tabel. 1.4 Perusahan yang memproduksi *T-Butyl Alcohol*

No.	Perusahaan	Kapasitas Ton/tahun
1.	Sinopec Qilu Co.	50.000
2.	Shandong Jianlan	20.000
3.	Sinopec Yanshan Co.	20.000
4.	Sinopec Yazi-BASF	100.000

Sumber : *Institute of Resources and Enviromental Information Engineering*, 2012

Dengan demikian, pabrik *T-Butyl Alcohol* dirancang dengan kapasitas 50.000 ton/tahun berdasarkan kebutuhan *T-Butyl Alcohol* di Indonesia, Thailand dan Malaysia. Kapasitas produksi *T-Butyl Alcohol* sebesar 50.000 ton/tahun diharapkan dapat memenuhi 70% kebutuhan *T-Butyl Alcohol* di Indonesia dan 30% kebutuhan *T-Butyl Alcohol* di Thailand dan Malaysia.

D. Harga Bahan Baku dan Produk

Tabel 1.5. Harga Bahan Baku dan Produk

Bahan		Harga (Rp/kg)
Produk*	: *T-Butyl Alcohol*	54.680
Bahan Baku**	: *Raffinate Hidrocarbon* C_4 *(major isobutene)*	13.500

Sumber : * : icisprice, 2014

** : PT. Chandra Asri Petrochemical, Tbk, 2014

E. Lokasi Pabrik

Pemilihan lokasi merupakan hal yang penting dalam perancangan suatu pabrik karena berhubungan langsung dengan nilai ekonomis dari pabrik yang akan didirikan. Pertimbangan pemilihan lokasi pada umumnya sebagai berikut :

1. Bahan Baku

   Bahan baku yang digunakan dalam pabrik *T-Butyl Alcohol* ini adalah *Isobutene* berupa Raffinate C4 Hidrokarbon (*major isobutene*) yang diperoleh dari PT. Chandra Asri Petrochemical Tbk, Cilegon dan air diperoleh dari laut. Maka direncanakan pendirian pabrik pembuatan *T-Butyl Alcohol* di Bojonegara, Provinsi Banten.

2. Pemasaran

   Daerah merupakan kawasan industri. Hal ini berarti memperpendek jarak antara pabrik *T-Butyl Alcohol* dengan pabrik-pabrik yang membutuhkannya.

3. Utilitas

   Lokasi pabrik cukup dekat dengan sumber air. Kebutuhan air dapat dipenuhi dengan mengolah air yang berasal dari Sungai Ciujung yang terletak di daerah dekat lokasi pabrik.

4. Tenaga kerja

   Tenaga kerja di Indonesia cukup banyak sehingga penyediaan tenaga kerja tidak sulit untuk diperoleh. Tenaga kerja yang berpendidikan menengah atau kejuruan dapat diambil dari daerah sekitar pabrik. Sedangkan untuk tenaga kerja ahli dapat didatangkan dari kota lain. Disamping itu lokasi pabrik mudah dijangkau untuk transportasi angkutan yang beroperasi permanen pada daerah lokasi pabrik.

5. Transportasi

   Lokasi pabrik mudah dijangkau karena dekat dengan Pelabuhan Merak sehingga mudah dalam pengiriman bahan baku maupun pemasan produk serta terdapat transportasi yang lancar baik darat maupun laut.

6. Perijinan

   Lokasi pabrik dipilih pada daerah khusus untuk kawasan industri, sehingga memudahkan dalam perijinan pendirian pabrik.