

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sebagai negara yang berkembang, Indonesia memiliki peran untuk melakukan pembangunan di segala bidang. Pembangunan pada sektor Industri salah satu tujuan untuk pembangunan ekonomi bangsa Indonesia. Pembangunan Industri ditujukan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri maupun luar negeri. Perkembangan yang pesat dalam pembangunan industri yang dialami oleh bangsa Indonesia guna terciptanya lapangan pekerjaan, kemajuan ekonomi bangsa dan kesempatan usaha sekaligus mendorong berkembangnya kegiatan berbagai sektor pembangunan lainnya. Pengembangan di sektor Industri baik kimia murni, barang setengah jadi dan barang jadi perlu ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan terutama dalam negeri.

Salah satu Industri yang berkembang pesat saat ini adalah industri pada bidang polimer. Kegunaan polimer begitu luas. Kegunaan nya termasuk pada bidang otomotif, furniture, barang rumah tangga, dll. TPU merupakan jenis dari polimer yang digunakan dalam pembuatan bumper mobil, Dashboard mobil, Furniture. Dengan banyaknya kegunaan maka kebutuhan TPU di Indonesia akan semakin meningkat dalam jangka waktu yang singkat.

Ketersediaan pabrik TPU di Indonesia masih belum memenuhi kebutuhan dalam negeri. Dalam memenuhi kebutuhan dalam negeri, Indonesia masih mengimpor kebutuhan TPU dari Luar negeri (Data BPS 2016). Sedangkan konsumsi TPU dalam jangka panjang diperkirakan akan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan, sehingga perlu dilakukannya perancangan pabrik TPU agar lebih efektif dan efisien dari pabrik yang sudah didirikan dan untuk memenuhi kebutuhan dimasa yang akan datang.

## 1.2 Maksud dan Tujuan Pra-rancangan pabrik

Dengan meningkatnya kebutuhan Polimer di kehidupan sehari-hari, termasuk kebutuhan TPU, maka maksud dan Tujuan melakukan Prarancangan pabrik ialah untuk memenuhi kebutuhan terutama kebutuhan dalam Negeri. Prarancangan Pabrik TPU dengan bahan baku *Methylene Diphenyl Diisocyanate* (MDI) dan *Poly Tetramethylene Eter Glycol* (Polyol) ialah :

1. Semakin banyak nya bahan baku yang terbuat dari plastik digunakan sebagai pengganti bahan Konvensional
2. Mengurangi kebutuhan Impor yang cenderung meningkat setiap tahun
3. Memperluas lapangan pekerjaan untuk mengurangi jumlah pengangguran.
4. Sebagai wadah implementasi dalam ilmu Teknik Kimia, Khususnya dalam bidang Prarancangan proses dan operasi Teknik Kimia.

## 1.3 Analisa Pasar

Maksud dari analisa pasar yaitu untuk menganalisa dan mengetahui berbagai masalah kebutuhan dan masalah pasar. Makadari itu, Analisa pasar pada TPU sangat diperlukan untuk memenuhi permintaan dan kebutuhan pasar. Telah banyak berdiri nya pabrik yang memproduksi TPU di Indonesia, namun kebutuhan semakin tahun . mengalami peningkatan.

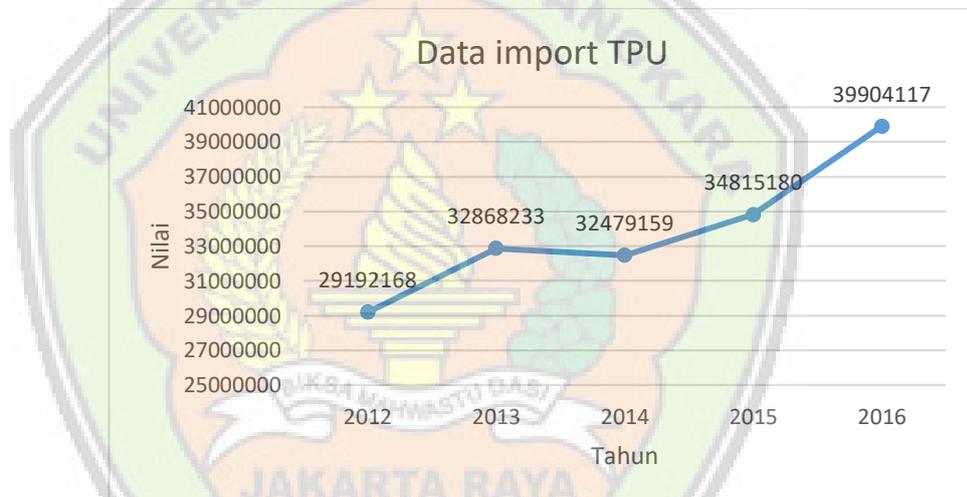
- Berikut data Import berdasarkan data dapat dilihat pada Tabel 1.1 dan Grafik 1.1

Tabel 1.1 Data Import TPU

TAHUN	NILAI
2012	29192168
2013	32868233
2014	32479159
2015	34815180
2016	39904117

(Sumber : Biro Pusat Statistik, 2017)

Grafik 1.1 Data Import TPU



Dari data diatas, dapat terlihat semakin tahun kebutuhan TPU dan permintaan dari luar negeri semakin meningkat di Indonesia. Maka adanya peluang untuk dapat memasok kebutuhan dalam Negeri untuk dapat memenuhi kebutuhan di Indonesia.

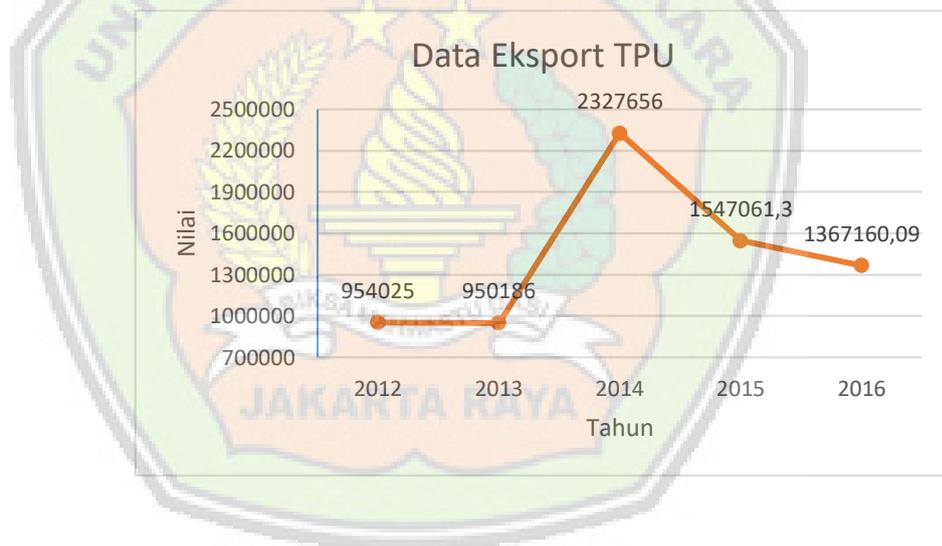
- Berikut data Export berdasarkan data dapat dilihat pada Tabel 1.2 dan Grafik 1.2

Tabel 1.2 Data Export TPU

Tahun	Nilai
2012	954025
2013	950186
2014	2327656
2015	1547061,3
2015	1367160,09

(Sumber : Biro Pusat Statistik, 2017)

Grafik 1.2 Data Export TPU



#### 1.4 Kebutuhan TPU di Indonesia

Dari data di atas, Indonesia masih melakukan Import dari Negara lain untuk memenuhi kebutuhan dalam Negeri, karena produksi dalam negeri belum dapat memenuhi kebutuhan. Makadari itu, diperlukan data untuk mengetahui kebutuhan TPU di Indonesia tiap tahun. Berikut Tabel dan grafik data untuk kebutuhan di Indonesia.

Tabel 1.3 Kebutuhan TPU berdasarkan pemakaian

Tahun	Import (Ton)	Export (Ton)	Kebutuhan (Ton)
2012	29192168	954025	28238143
2013	32868233	950186	31918047
2014	32479159	2327656	30151503
2015	34815180	1547061,3	33268118,7
2016	39904117	1367160,09	38536956,91

(Sumber : Biro Pusat Statistik, 2017)

### 1.5 Penentuan Kapasitas Produksi

Dalam menentukan kapasitas Prarancangan pabrik TPU, melakukan beberapa pertimbangan, yaitu :

1. Memprediksi Kebutuhan TPU di masa yang akan datang
2. Ketersediaannya bahan baku untuk pembuatan TPU
3. Perhitungan keuntungan pada prarancangan pabrik.

Tabel 1.4 Perhitungan kapasitas menggunakan metode Linear

Tahun	x	y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	xy
2012	1	28238143	1	797392720088449	28238143
2013	2	31918047	4	1018761724294210	63836094
2014	3	30151503	9	909113133159009	90454509
2015	4	33268119	16	1106767741798160	133072476
2016	5	38536954	25	1485096823598120	192684770
Jumlah	15	162112766	55	5317132142937940	508285992

Berdasarkan data yang diperoleh dari tabel, maka persamaannya adalah :

- $\bar{x} = \frac{15}{5} = 3$
- $\bar{y} = \frac{162112766}{5} = 32422553,2$

$$a = \bar{y}$$

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

$$a = 32422553,2$$

$$b = \frac{\sum XY - \frac{\sum X \sum Y}{n}}{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}$$

$$b = \frac{508285992 - \frac{15 \times 162112766}{5}}{55 - \frac{(15)^2}{5}}$$

$$b = \frac{508285992 - 486338298}{55 - 45}$$

$$b = \frac{21947694}{10}$$

$$b = 2194769,4$$

Jadi

- $Y = 32422553,2 + 2194769,4 (x - 3)$

$$Y = 2194769,4 x + 25838,245$$

$$Y_{2020} = 2194769,4 (9) + 25838,245$$

$$\frac{100}{100} = 197.787 \text{ ton}$$

Dengan menggunakan persamaan diatas maka proyeksi kebutuhan 2020 adalah :

$Y_{2020} = 197.787$  ton/tahun, sedangkan pabrik akan memproduksi 10% dari total, jadi 19.778. Maka peluang Kapasitas yang akan di rancang pada tahun 2020 yaitu **20.000** ton/tahun

Dengan data diatas terdapat kapasitas produksi sebesar 20000 ton/tahun. Mengingat kebutuhan TPU naik setiap tahun nya, maka dibuat kapasitas sebesar 20000 ton/tahun.

## 1.6 Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi pabrik merupakan hal yang penting terhadap kelangsungan operasi pabrik, karena berhubungan langsung dengan nilai ekonomis dari pabrik yang akan didirikan. Penentuan lokasi pabrik yang tepat, ekonomis yang dapat menguntungkan dipengaruhi oleh banyak

faktor. Lokasi yang akan dipilih harus memperluas atau memperbesar pabrik serta memberikan keuntungan dalam jangka panjang.

Pendirian pabrik perlu dilakukan studi kelayakan untuk mempertimbangkan faktor-faktor yang dapat mendukung kelangsungan pabrik tersebut. Perencanaan pabrik akan didirikan di daerah kawasan Industri Krakatau Industrial Estate Cilegon, Banten. Dengan pertimbangan sebagai berikut :

1. Dekat dengan bahan baku

Untuk tetap berlangsungnya produksi TPU, ketersediaan bahan baku harus tetap terpenuhi selama produksi berlangsung. Berikut penjelasan bahan baku TPU :

a. Methylene Diphenyl Diisocyanate

Produksi MDI masih belum terdapat di dalam negeri, sehingga bahan baku MDI masih harus di Import. Berikut adalah daftar produsen Methylene Diphenyl Diisocyanate di dunia :

Tabel 1.5 Data Produsen MDI di dunia

<b>Nama Perusahaan</b>	<b>Negara</b>
Huntsman Corp	Germany
The Dow Chemical Company	Asia Pasific
Wanhua Chemical Group Corp	China
Zhejiang Xianglong	China

(sumber : Productpilot, 2018)

Dari tabel diatas diketahui ketersediaan bahan baku MDI dapat diperoleh dari Zhejiang Xianglong dari China. Karena negara yang dekat dengan Indonesia yaitu perusahaan tersebut.

b. Polyol

Untuk bahan baku *Poly Tetramethylene ether glycol* (Polyol) diperoleh dari PT. Bayer Material Science Indonesia, Ciwada, Cilegon. Produksi Polyol di Indonesia terdapat dua produsen yaitu PT. BASF Indonesia, Serang, Banten dengan kapasitas produksi 15000 ton/tahun dan PT. Bayer Material Science Indonesia, Cilegon, Banten dengan kapasitas produksi 35000 ton/tahun.

2. Pemasaran

Produksi pabrik TPU saat ini masih jarang di Indonesia. Sedangkan Industri otomotif, Furniture dan yang berbahan baku Polymer telah menjamur di Indonesia. Pemilihan lokasi di kawasan Industri Cilegon merupakan pilihan yang tepat karena daerah tersebut berada berdekatan dengan kawasan Jabotabek yang merupakan area Industri yang memadai sebagai daerah pemasaran. Banyak nya Industri Otomotif, Industri Furniture dan Industri Elektronik yang berada di kawasan Industri Jabotabek yang merupakan konsumen dari pabrik TPU. Sehingga akan mengurangi biaya pengangkutan dan harga jual dapat ditekan dengan mengedepankan kualitas, sehingga dapat diperoleh harga penjualan yang maksimal. Berikut beberapa konsumen TPU

Tabel 1.6 Data Konsumen TPU

<b>NO</b>	<b>NAMA KONSUMEN</b>	<b>LOKASI</b>	<b>PRODUKSI</b>
1	PT Astra Honda Motor	Jakarta	Otomotif
2	PT Mitsubishi Krama Yudha	Jakarta	Otomotif
3	PT Schneider Indonesia	Jakarta	Elektronik
4	PT Sanyo Indonesia	Jakarta	Elektronik
5	PT Yamaha Motor Indonesia	Jakarta	Otomotif

### 3. Transportasi yang mudah

Kemudahan transportasi merupakan faktor yang penting dalam menekan biaya, karena pemilihan lokasi tersebut merupakan daerah yang dekat dengan akses transportasi seperti pelabuhan atau bandara untuk keperluan transportasi import serta jalan raya dan jalan tol yang memadai sehingga memudahkan pengangkutan bahan baku dan produk jadi.

### 4. Regulasi dan Perijinan

Memungkinkan kemudahan perijinan karena kawasan tersebut terletak dalam kawasan Industri. Kemudahan perijinan memberikan keuntungan untuk proses pembuatan pabrik dan adanya dorongan pemerintah daerah dalam pengembangan Industri juga diharapkan dapat memberikan keuntungan tersendiri.

### 5. Keadaan Geografis

Kawasan Industri di Cilegon, Banten merupakan daerah yang beriklim tropis, sehingga iklim dan cuaca relatif stabil. Keadaan geografis mendukung kelancaran produksi serta transportasi.

Adapun lokasi geografis dari Cilegon adalah :

- Sebelah utara, berbatasan dengan merak yang merupakan wilayah pesisir pelabuhan sehingga mempermudah akses transportasi laut.
- Sebelah Timur, berbatasan dengan Serang, Tangerang dan Jakarta yang merupakan banyak konsumen pemakai produk TPU
- Sebelah Selatan, berbatasan dengan Pandeglang dan Labuan
- Sebelah Barat, berbatasan dengan selat Sunda dan pulau Sumatra.

#### 6. Utilitas yang baik

Utilitas merupakan sarana pendukung yang baik untuk berjalan nya proses produksi dan kebutuhan pabrik. Faktor Pendukung berupa bahan bakar, air dan energi cukup memadai karena kawasan Industri. Kebutuhan utilitas dapat dipenuhi oleh perusahaan penyediaan jasa seperti kebutuhan listrik dipenuhi oleh PT. PLN, kebutuhan air dapat dipenuhi oleh PT. KTI (Krakatau Tirta Industri) yang berada dalam kawasan Industri.

#### 7. Tersedianya tenaga kerja

Tersedianya tenaga kerja merupakan aset terpenting bagi perusahaan, tenaga kerja berperan penting untuk keberlangsungan nya produksi. Tenaga kerja baik tenaga ahli Profesional, maupun *fresh graduate* sangat dibutuhkan.

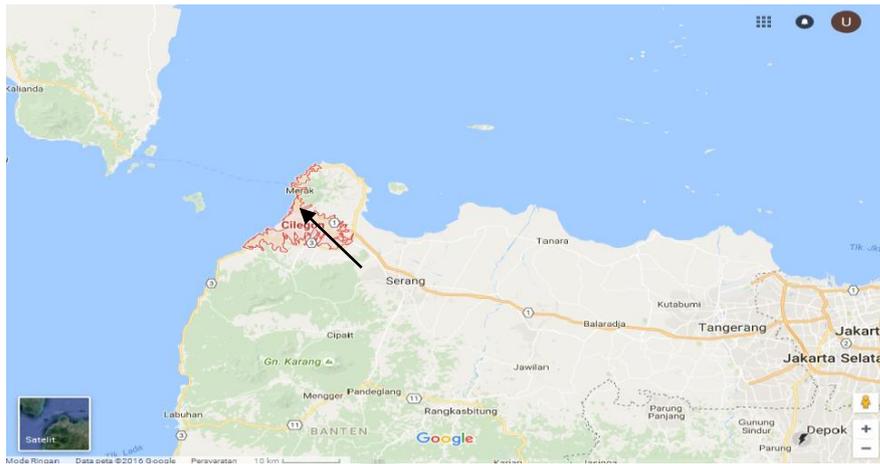
#### 8. Limbah Pabrik

Setiap perusahaan pasti menghasilkan limbah. Buangan pabrik terbesar dari pabrik ini yaitu limbah cair. Setiap limbah akan ada treatment tersendiri dan akan ada Treatment di luar Pabrik.

#### 9. Keadaan Masyarakat

Masyarakat di lingkungan sekitar pabrik akan sangat mempengaruhi pendirian suatu pabrik. Di sekitar pabrik tenaga kerja telah dapat fasilitas-fasilitas yang cukup.

Dengan mempertimbangkan berbagai faktor, maka pabrik TPU ini akan didirikan di kawasan Industri Krakatau Steel Cilegon, Banten



Gambar 1.1 Peta Lokasi Pabrik

