



BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dalam usaha untuk mewujudkan Indonesia yang makmur secara ekonomi, maka perlu diperhatikannya sektor industri hulu untuk menyokong perkembangan industri-industri lain. Pembangunan industri hulu sangat penting bagi tercapainya kemandirian dalam sektor industri, selama ini untuk kebutuhan masih dipenuhi dengan cara mengimpor dari negara lain sehingga prospek ekonominya masih kurang. Selanjutnya pembangunan sektor industri hulu berguna untuk memberikan support bahan baku bagi pelaku industri turunannya. Salah satu material yang mempunyai turunan sangat luas adalah styrene, dimana bahan baku ini di manfaatkan dalam banyak sektor sehingga ketersediaan dari bahan baku ini akan sangat berpengaruh terhadap industri lain

Styrene merupakan suatu senyawa yang termasuk ke dalam kelompok aromatik monomer tak jenuh. Senyawa ini mempunyai rumus molekul $C_6H_5C_2H_3$. Styrene mempunyai nama lain yaitu phenyl ethylene, vinyl benzene atau cinnamene. Wujud dan kenampakannya pada suhu dan tekanan ruang yaitu cairan tak berwarna dengan bau khas aromatik kuat. Senyawa ini tidak larut dalam air namun larut dalam methanol, eter dan etil alkohol. Styrene memberikan kontribusi yang cukup besar bagi kehidupan manusia. Styrene monomer dimanfaatkan secara luas sebagai campuran polystyrene yang digunakan sebagai bahan baku styrofoam, selain itu digunakan sebagai bahan pembuat acrylonitrile butadiene styrene yang digunakan dalam pembuatan pipa, kemudian juga digunakan sebagai bahan baku styrene butadiena latex yang digunakan untuk coating kertas, kemudian juga digunakan untuk bahan baku styrene butadiena rubber yang digunakan sebagai bahan baku pembuat karet sintetis, dan juga styrene digunakan sebagai bahan baku unsaturated polyester resin yang berfungsi dalam industry panel-panel gedung. Karena pemanfaatan bahan baku styrene yang luas dan menyentuh banyak sektor sehingga styrene menjadi salah satu bahan baku yang sangat penting ketersediaannya.



Perkembangan produk dari styrene di Indonesia belum terlalu pesat, hal ini terbukti dari keberadaan pabrik styrene yang hanya ada 2 di Indonesia. Kemudian dengan jumlah pabrik yang hanya ada 2 tersebut kebutuhan di Indonesia masih belum tercukupi sehingga dilakukan impor untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Oleh karena itu tidak menutup kemungkinan didirikannya pabrik ini di Indonesia untuk mencukupi kebutuhan styrene didalam negeri maupun luar negeri.

1.2 Manfaat

Manfaat pendirian pabrik styrene ini adalah

1. Sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan styrene dalam negeri sehingga dapat mengurangi import dari luar negeri.
2. Sebagai upaya untuk meningkatkan lapangan pekerjaan dalam negeri untuk mengurangi jumlah pengangguran.
3. Sebagai upaya untuk menumbuhkan dan memperkuat perekonomian dan pertanian di Indonesia melalui industri styrene

1.3 Aspek Ekonomi

Kebutuhan akan styrene mengalami peningkatan di Indonesia, hal ini di sebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah :

1. Perkembangan kapasitas pada sektor pembuat karet sintesis yang membutuhkan styrene untuk bahan baku styrene butadiena rubber.
2. Perkembangan industry pelapis kertas dan pelapis karet yang membutuhkan bahan baku styrene untuk pembuatan Styrene Butadiene Latex (SBL).
3. Perkembangan di sektor industri pipa yang membutuhkan bahan baku berbahan dasar styrene.

Kapasitas produk dapat diartikan sebagai jumlah maksimum output yang dapat di produksi dalam satuan massa tertentu. Penentuan kapasitas produksi didasarkan pada kebutuhan styrene yang masih impor dan kapasitas ini harus diatas atau paling tidak sama dengan kapasitas minimum pabrik yang sudah beroperasi



dengan baik dan menguntungkan. Apabila dibandingkan dengan besarnya kebutuhan maka kapasitas pabrik harus lebih besar untuk mengantisipasi kenaikannya.

Di Indonesia kecenderungan penggunaan styrene tiap tahun terus meningkat terutama sebagai bahan dasar pembuatan karet sintesis dan panel gedung. Sampai tahun 2020, kebutuhan akan styrene masih mengandalkan impor untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

Menurut data dari trademap, kebutuhan styrene di Indonesia mengalami kenaikan dan penurunan tiap tahunnya. Hal ini dapat dilihat dari tabel dibawah ini:

Tabel I.1 Kebutuhan Styrene di Indonesia

Tahun	Ton/th
2016	63.938
2017	94.191
2018	120.027
2019	194.153
2020	192.071

Sumber : Trademap, 2021

Berdasarkan hal tersebut, maka masih perlu didirikannya pabrik styrene di Indonesia guna memenuhi kebutuhan di dalam negeri, dan menghemat devisa negara.

Dengan menggunakan metode regresi least square, maka didapat persamaan linier untuk mencari kebutuhan pada tahun tertentu

Dengan persamaan :

$$Y = 0,003644807x + 132868,6448$$

Keterangan :

Y = kebutuhan impor (ton/th)

X = tahun ke-n

Pabrik ini direncanakan beroperasi pada tahun 2025, sehingga untuk mencari kapasitas pada tahun 2025 adalah sebesar 132.876 ton/tahun.



Mengingat bahan baku yang di gunakan dalam industri styrene adalah etilbenzene sudah diproduksi di indonesia, maka untuk dapat memberikan nilai tambah pada bahan tersebut dapat di pertimbangkan untuk mendirikan pabrik styrene.

I.4. Sifat-Sifat Bahan Baku dan Produk

I.4.1. Sifat-sifat bahan baku

Sifat-sifat etilbenzene ($C_6H_5C_2H_5$) antara lain :

Sifat fisika :

- Rumus molekul : $C_6H_5C_2H_5$
- Berat molekul : 106,17 gr/mol
- Cair
- Tidak berwarna
- Berbau aromatik
- Titik didihnya 136,2 °C dan titik bekunya -94,4 °C
- Tekanan uap 9,6 atm pada 20 °C
- Spesifik gravity 0,867 pada 0 °C

Sifat Kimia

- Sangat larut dalam air dengan kelarutan 0,001% berat
- Mudah terbakar pada fase gas maupun liquid

I.4.2. Sifat-sifat Produk

Styrene :

Sifat Fisika

- Rumus molekul : $C_6H_5CHCH_2$
- Berat molekul : 104,15 gr/mol
- Berupa cairan.
- Berbau menyengat
- Tidak berwarna.
- Titik didihnya 145°C



- g. Titik leburnya $-31\text{ }^{\circ}\text{C}$
- h. Spesifik gravity 0.903.

Sifat Kimia

- a. Mudah terbakar pada fase gas maupun liquid.
- b. Tidak larut dalam air.

1.5 Pemilihan Lokasi Dan Tata Letak Pabrik

1.5.1 Pemilihan Lokasi

Lokasi pabrik styrene ini didirikan di Kawasan Industri Pulo Ampel di daerah Serang, Banten. Pemilihan lokasi pendirian pabrik ini ditentukan berdasarkan beberapa faktor untuk menunjang kelancaran produksi dan keberhasilan pabrik. Faktor ketersediaan bahan baku, akses pemasaran, fasilitas transportasi, utilitas serta tenaga kerja harus dipertimbangkan secara teknis dan ekonomis agar pabrik yang akan didirikan menguntungkan. (Budiyoso, 2010)



Gambar I.1 Lokasi pendirian pabrik di Serang, Banten

1. Faktor Primer

a. Bahan Baku

Bahan baku Etilbenzene diperoleh dari PT. Styrimo Mono Indonesia yang berada di Kawasan industry Pulo Ampel di daerah Serang, Banten. Dengan demikian ketersediaan bahan baku tidak menjadi masalah karena cukup tersedia dan mudah diperoleh dengan transportasi darat untuk etilbenzene



b. Pemasaran

Keberhasilan suatu industri tidak lepas dari upaya pemasaran. Pemasaran sangat berkaitan dengan pemilihan lokasi yang strategis dan target pasar yang jelas. Selain di dalam negeri, target pasar luar negeri juga memiliki potensi yang besar melihat kebutuhan di luar negeri lebih besar, maka tidak dapat dipungkiri untuk dilakukannya ekspor.

c. Transportasi dan Telekomunikasi

Kota Serang merupakan daerah industri yang letaknya cukup strategis berada pada jalur barat sehingga fasilitas transportasi yang tersedia di daerah ini sudah memadai. Transportasi darat, laut dan udara yang tersedia sangat membantu kegiatan industri baik untuk penyediaan bahan baku maupun untuk pemasaran produknya

e. Tenaga kerja

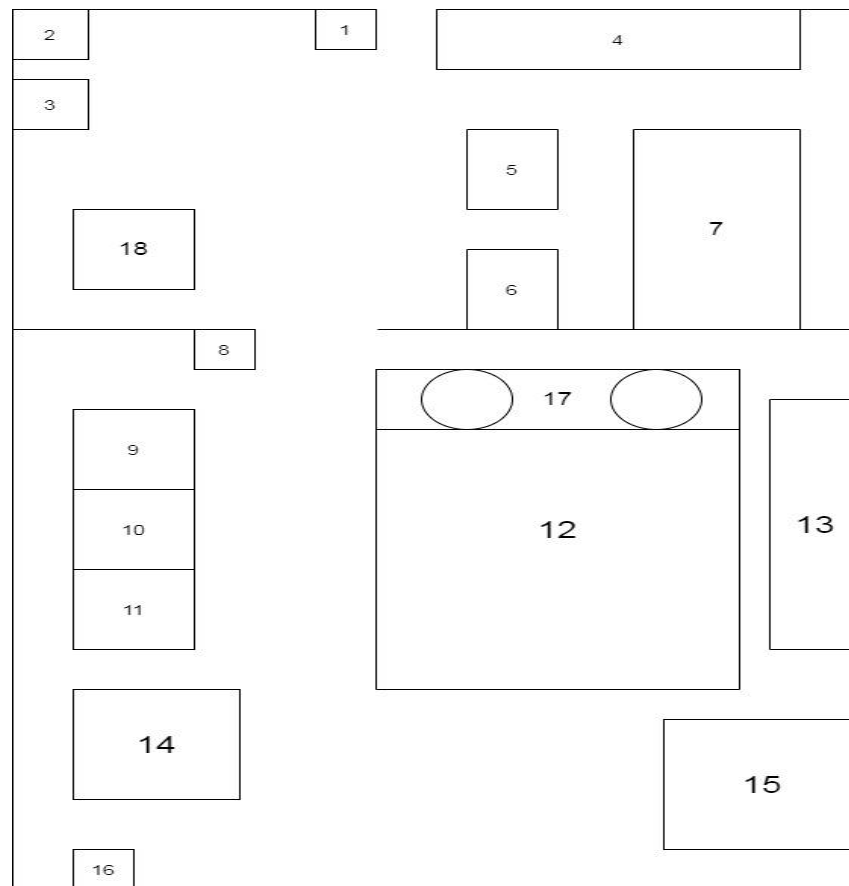
Penyediaan tenaga kerja di daerah Kota Serang cukup mudah karena telah tersedia sarana pendidikan dari jenjang rendah sampai yang tertinggi, oleh karena itu sumber daya manusia terdidik dan terlatih sudah cukup tersedia.

f. Faktor Lain

Kota Serang merupakan salah satu kawasan industri yang telah ditetapkan oleh pemerintah, sehingga faktor-faktor lain seperti lingkungan, sosial dan perluasan area industri telah dipersiapkan dengan baik. Keadaan sosial masyarakat di daerah ini sudah terbiasa dengan lingkungan industri. Oleh karena itu, pendirian suatu pabrik tidak menjadi masalah dan masyarakat tidak begitu kesulitan dalam beradaptasi



I.5.2 Tata Letak Pabrik



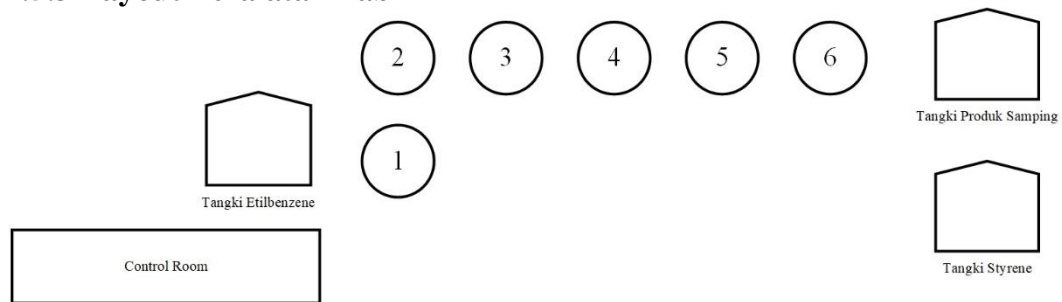
Gambar I.2 Tata Letak Pabrik

Keterangan :

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1. Pos Keamanan | 12. Area Proses |
| 2. Kantin | 13. Area Utilitas |
| 3. Musholla | 14. Gudang |
| 4. Parkir Tamu | 15. Area WWT |
| 5. Kantor | 16. Pos Keamanan III |
| 6. Klinik | 17. Tangki Penyimpanan |
| 7. Parkir Pegawai | 18. Bengkel |
| 8. Pos Keamanan II | |
| 9. Unit K3 | |
| 10. Laboratorium | |
| 11. Area Control | |



I.5.3 Layout Peralatan Pabrik



Gambar 1.3 Lay Out Peralatan Pabrik Styrene

Keterangan :

1. Mixer
2. Furnace
3. Reactor
4. Flash Drum
5. Destilasi 1
6. Destilasi 2