

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

1.1.1 Latar Belakang Pendirian Pabrik

Di negara yang sedang berkembang seperti Indonesia, berbagai kebutuhan dalam negeri belum sepenuhnya dapat dihasilkan dan dipenuhi sendiri. Terutama kebutuhan pada bidang industri kimia masih banyak bahan-bahan kimia yang diimpor dari berbagai negara. Dalam rangka mendukung pembangunan nasional khususnya dalam sektor industri kimia maka perlu didirikan pabrik hulu yang dapat memberikan manfaat dalam perkembangan industri di Indonesia.

Metil akrilat merupakan produk antara yang banyak dipakai dalam industri kertas, cat, tekstil dan lain-lain. Kebutuhan metil akrilat dalam negeri akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan industri-industri yang memerlukan metil akrilat sebagai salah satu bahan utama dalam proses produksi. Sehingga pembangunan pabrik metil akrilat ini diharapkan dapat mengantisipasi permintaan dalam negeri yang semakin meningkat dan mengurangi impor dari negara-negara asing seperti: Amerika Serikat, Jepang, Malaysia, Singapura.

Dengan didirikannya pabrik metil akrilat di Indonesia diharapkan dapat mengurangi konsumsi impor, sehingga akan meringankan pihak

konsumen dalam negeri, selain itu dapat menghemat devisa negara dan juga dapat memacu berdirinya pabrik lain yang menggunakan metil akrilat.

Atas dasar ketersediaan bahan baku yang mudah, sumber daya manusia yang terampil dan terlatih, sumber daya alam, modal dan IPTEK yang cukup untuk peningkatan sumber daya ekonomi dan kesejahteraan masyarakat indonesia, maka pendirian pabrik metil akrilat merupakan alternative yang sangat memungkinkan untuk didirikan di indonesia.

1.1.2 Kapasitas Perancangan

Kapasitas perancangan ditetapkan dengan menggunakan analisis *supply* (pasokan) dan *demand* (permintaan), pasokan berasal dari produksi dalam negeri dan *import* dari luar negeri, sedangkan permintaan adalah nilai konsumsi dalam negeri beserta *eksport* ke luar negeri.

Import

Data Jumlah *import* metil akrilat dari luar negeri di tunjukan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Data *import* Metil Akrilat Tahun 2008-2017

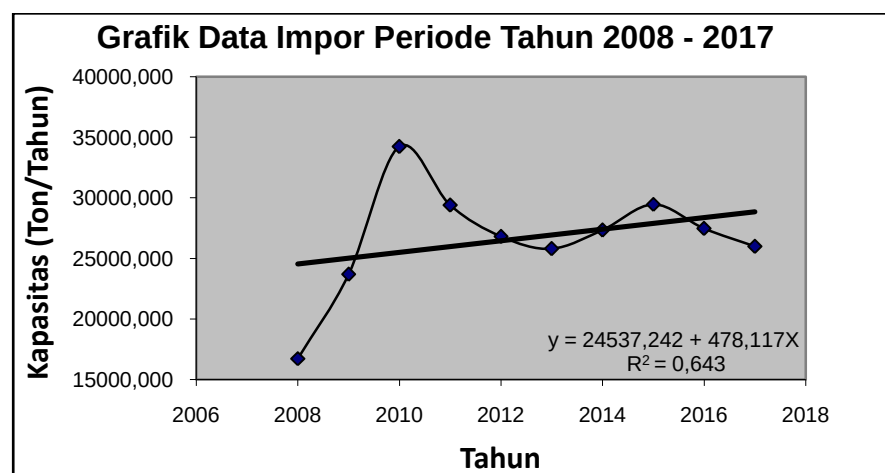
Tahun	Jumlah <i>Import</i> (ton/tahun)
2008	16.725,155
2009	23.681,95
2010	34.227,554
2011	29.387,04
2012	26.806,574

Lanjutan Tabel 1.1 Data *Import* Metil Akrilat Tahun 2008-2017

2013	25.800,066
2014	27.342,138
2015	29.464,004
2016	27.465,272
2017	25.987,933

(Sumber : Biro Pusat Statistik Indonesia, 2008-2017)

Data import metil akrilat pada Tabel 1.1. dapat digunakan sebagai acuan untuk membuat grafik yang berfungsi untuk memperkirakan *import* Metil Akrilat pada tahun 2022.

Gambar 1.1. Grafik Data *Import* Metil Akrilat di Indonesia

Dari Gambar 1.1. di dapat suatu persamaan regresi linier untuk memprediksi jumlah Metil Akrilat yang akan di *import* pada tahun 2022 atau $x = 14$, dimana:

$$y = 24537,242 + 478,117(x)$$

$$y = 24537,242 + 478,117(14)$$

$$y = 31.230,879 \text{ ton} \approx 31.000 \text{ ton}$$

Dari persamaan diatas dapat di perkirakan bahwa pada tahun 2022 Indonesia akan mengimpor metil akrilat sebanyak $y = 31230,879$ ton.

Produksi Metil Akrilat di Indonesia

Di Indonesia (dalam negeri) belum ada pabrik metil akrilat sehingga tidak ada produksi di dalam negeri.

Eksport

Indonesia tidak mengekspor metil akrilat karena belum ada pabrik metil akrilat yang beroperasi di Indonesia.

Konsumsi Dalam Negeri

Konsumsi metil akrilat dalam negeri dipenuhi hanya dari *import* saja, karena belum ada pabrik metil akrilat yang beroperasi di Indonesia.

Peluang Mendirikan Pabrik Metil Akrilat di Indonesia

Peluang mendirikan pabrik metil akrilat merupakan substitusi (pengganti) dari *Import*, nilai peluang tersebut sebesar 31.000 ton/tahun yang kemudian diambil semua sehingga kapasitas pabrik yang akan didirikan dapat diambil sebesar 30.000 ton/tahun, dan substitusi *import* 100% tersebut dilakukan dengan mengajak importir untuk berkerja sama menjadi distributor produk metil akrilat dari pabrik yang didirikan.

Kapasitas Produksi Pabrik Metil Akrilat Yang Sudah Berdiri

Untuk memproduksi metil akrilat harus memperhitungkan kapasitas produksi yang menguntungkan. sebagai perbandingan kapasitas produksi berbagai pabrik yang telah ada dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Kapasitas produksi berbagai pabrik di dunia

Pabrik	Kapasitas	Lokasi
Toa Gosei., Ltd.	22.000 ton/tahun	Singapore
Arkema Inc.	45.000 ton/tahun	Texas, US
Singapore Acrylic Ester Pte.,Ltd.	82.000 ton/tahun	Singapore

(Sumber : www.sumitomo-chem.co.jp)

Dari Tabel 1.2. diketahui bahwa kapasitas produksi metil akrilat terkecil di dunia sebesar 22.000 ton/tahun dan kapasitas pabrik terbesar adalah 82.000 ton/tahun dan dari persamaan regresi linier dari Gambar 1.1, di perkirakan jumlah metil akrilat yang akan di impor pada tahun 2022 adalah 31.230,879 ton, dan berdasarkan pertimbangan dengan menggunakan analisis *supply* (pasokan) dan *demand* (permintaan) maka di tetapkan akan didirikan pabrik metil akrilat dengan kapasitas produksi sebesar 30.000 ton metil akrilat per tahun yang merupakan kapasitas ekonomis yang sesuai dengan kapasitas pabrik yang telah ada. Diharapkan dengan kapasitas tersebut kebutuhan dalam negeri dapat terpenuhi.

Pabrik metil akrilat sangat perlu didirikan dengan alasan-alasan sebagai berikut:

1. Meningkatkan pendapatan negara di sektor industri, serta menghemat *import* metil akrilat.

2. Meningkatkan pertumbuhan industri kimia di Indonesia dan mendukung program pemerintah dalam peningkatan industri hulu guna mendukung industri hilir yang berorientasi *ekspor* menghadapi era pasar bebas.
3. Memberikan lapangan pekerjaan baru sehingga mengurangi jumlah pengangguran serta meningkatkan tingkat perekonomian masyarakat Indonesia.

1.2 Tinjauan Pustaka

Proses pembuatan metil akrilat ada beberapa macam yaitu dari menggunakan *propylene*, asam sulfat dan asam akrilat. Dari beberapa proses yang ada perlu dipertimbangkan kelayakan pemakaian suatu proses dalam perancangan agar pabrik yang dirancang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi.

Kriteria yang harus diperhatikan dalam pemilihan suatu proses antara lain:

1. Proses sederhana.
2. Peralatan yang digunakan sederhana, murah dan mudah didapat.
3. Kondisi operasi (suhu dan tekanan) yang tidak terlalu tinggi.
4. Bahan baku yang digunakan

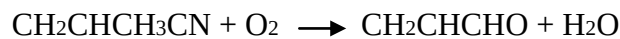
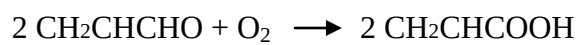
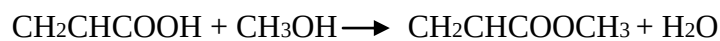
Jenis-jenis proses pembuatan metil akrilat

Ada beberapa cara pembuatan metil akrilat, yaitu :

a. Reaksi oksidasi *Propylene* :

Pada reaksi oksidasi *Propylene* fasa gas dengan katalis *cobalt molybdate-tellurium* pada suhu 250 °C hingga 330 °C dan tekanan mencapai 5 atm.

Reaksi :



(Kirk and Othmer, 1983)

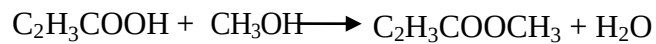
Oksigen yang diperoleh dalam reaksi ini berasal dari udara dan kondisi operasinya berlangsung pada suhu 330 °C dengan tekanan umpan masuk 3,3 atm yang dilakukan di dalam reaktor *fixed bed multitube*. Pemilihan temperatur umpan reaktor yaitu 250-330 °C didasarkan pada pertimbangan bahwa katalis akan mengalami *coke-up* pada suhu diatas 330 °C yang menyebabkan terjadinya deposit karbon yang akhirnya katalis akan mengalami deaktivasi, dan jika berada di bawah 250 °C, kecepatan reaksi akan turun secara drastis. Asam akrilat diperoleh dengan memisahkan pada menara distilasi kemudian diesterifikasi pada suhu 200 °C dengan menambahkan metanol dan katalisator asam mineral sehingga diperoleh metil akrilat.

b. Proses Esterifikasi Asam Akrilat

Proses ini merupakan esterifikasi asam akrilat dan methanol dengan katalis asam sulfat akan membentuk metil akrilat. Reaksi ini berlangsung

pada tekanan 1 atm dan suhu 50 - 100 °C menggunakan reaktor alir tangki berpengaduk.

Reaksi :



Kedua proses produksi metil akrilat tersebut memiliki faktor masing-masing, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Perbandingan Proses Produksi Metil Akrilat

Faktor	Esterifikasi Asam Akrilat	Oksidasi <i>Propylene</i>
Proses	Esterifikasi	1. Oksidasi 2 tahap 2. Esterifikasi
Suhu	50 °C – 100 °C	1. 250 °C – 330 °C 2. 50 °C – 100 °C
Tekanan	1 atm	1 – 5 atm
Konversi	80-98%	30-75%
Katalis	Cair	Padat
Jenis Reaktor	RATB	<i>fixed bed multitube</i>
Alat proses	Alat proses sederhana	Alat proses kompleks, karena adanya 2 tahap reaksi

Berdasar perbandingan proses produksi metil akrilat pada Tabel 1.3 maka pada perancangan pabrik metil akrilat proses produksi dilakukan dengan cara esterifikasi asam akrilat dengan methanol karena:

1. Nilai konversi yang dapat lebih tinggi.
2. Proses lebih sederhana.
3. Kondisi operasi (suhu dan tekanan) lebih rendah.

Kegunaan Produk

Secara komersial metil akrilat dengan *grade* kemurnian *minimum* 98,5%, senyawa ini digunakan secara luas bahan tambahan pembuatan *surface coating*, tekstil, adhesive dan sebagai bahan baku pembuatan polimer yaitu polymetil akrilat. Secara presentase kegunaan metil akrilat dalam berbagai bidang adalah: bahan pelapis (44%), *adhesives* (18%), tekstil (15%), *acrylic fiber* (9%), kertas (5%) dan (9%) untuk lain sebagainya.