

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu Negara berkembang di dunia yang harus siap dalam menghadapi era globalisasi dan perdagangan bebas. Sebagai Negara berkembang, Indonesia banyak melakukan pembangunan dalam berbagai bidang, salah satunya adalah bidang industri. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut bangsa Indonesia menuju arah industrialisasi. Sampai saat ini pembangunan sektor industri di Indonesia mengalami peningkatan, salah satunya adalah industri kimia yang menghasilkan produk jadi maupun produk antara (intermediate) untuk diolah lanjut.

Pembangunan dan pengembangan industri kimia di Indonesia merupakan salah satu usaha pembangunan nasional jangka panjang. Dalam hal ini bertujuan untuk membuat Indonesia mampu bersaing dengan Negara-negara maju di dunia dan mencapai struktur ekonomi yang lebih kuat dan mengurangi devisa Negara yang digunakan untuk mengimpor bahan-bahan kimia.

Etilen glikol atau EG adalah senyawa organik yang sering digunakan didalam sektor industri, antara lain :

1. Bahan mentah dalam pembuatan fiber polyester.
2. Bahan baku tambahan pembuatan cat, cairan lem, tinta cetak, tinta pada pena, dan solvent (pelarut).
3. Bahan baku tambahan dalam kosmetik.
4. Pendingin pada mesin di semua kondisi cuaca.

Berdasarkan dari kegunaan etilen glikol sangat dibutuhkan di Indonesia karena memiliki peran yang cukup penting dalam menunjang kehidupan sehari-hari. Dari data terakhir, yaitu pada tahun 2020 kebutuhan etilen glikol di Indonesia sebesar 606.845.167, ton/tahun. Kebutuhan ini di penuhi oleh PT. Polychem Tbk yang memproduksi etilen glikol sebesar 216.000 ton/tahun. Sedangkan sisanya dipenuhi dengan cara mengimpor etilen glikol dari Negara lain.

Ditinjau dari harga bahan baku pembuatan etilen glikol, ternyata harga produk etilen glikol lebih mahal dari harga bahan baku sehingga sangat menguntungkan jika mendirikan pabrik etilen glikol. Harga etilen oksida sebagai bahan baku adalah 0,40 US\$/kg sedangkan harga produk etilen glikol adalah 1,21 US\$/kg sehingga pendirian pabrik etilen glikol ini sangat menguntungkan.

1.2 Rumusan Masalah

Melihat kebutuhan etilen glikol di Indonesia yang mengalami peningkatan setiap tahun-nya sedangkan produksi etilen glikol di Indonesia tidak mencukupi, maka pabrik pembuatan etilen glikol sangat berpotensi untuk didirikan di Indonesia.

1.3 Tujuan Perancangan Pabrik

Tujuan perancangan pabrik pembuatan etilen glikol ini adalah menerapkan ilmu disiplin teknik kimia khususnya di bidang perancangan, proses, dan operasi teknik kimia sehingga akan memberikan gambaran kelayakan prarancangan pendirian suatu pabrik etilen glikol dari etilen oksida dan air dengan proses hidrasi non katalitik.

1.4 Manfaat

Manfaat yang mungkin dicapai adalah terbukanya lapangan kerja dan memacu rakyat untuk meningkatkan produksi dalam negeri dan pada akhirnya akan meningkatkan kesejahteraan rakyat. Disamping itu juga untuk memanfaatkan sumber daya alam dan memberikan nilai ekonomis pada bahan baku agar menjadi produk yang lebih bermanfaat.

1.5 Batasan Masalah

Didalam penyusunan dan penyelesaian tugas perancangan pabrik etilen glikol ini penyusun membatasi hanya pada pemilihan proses, pembuatan flowsheet pada kondisi steady state, spesifikasi alat, unit utilitas, instrument dan keselamatan kerja serta analisa ekonomi.

1.6 Penentuan Kapasitas Pabrik

Kapasitas pabrik merupakan faktor yang sangat penting dalam pendirian pabrik karena akan mempengaruhi perhitungan produksi dan ekonomis. Namun dalam penentuan kapasitas perlu juga mempertimbangkan faktor lainnya. Hal yang perlu diperhatikan dalam penentuan kapasitas pabrik yaitu data kebutuhan etilen glikol di Indonesia hingga dunia.

1.6.1 Data Kebutuhan Etilen Glikol di Dunia

Pertumbuhan ekonomi yang kuat di Negara berkembang ditambah dengan meluasnya sektor manufaktur diperkirakan akan mendorong pertumbuhan pasar etilen glikol di dunia. Adapun data kebutuhan etilen glikol di dunia dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Data Kebutuhan Etilen Glikol di Dunia

No	Negara	Jumlah Kebutuhan
1.	Bosnia Herzegovina	1,200
2.	Egypt	29,390
3.	Croatia	1,722
4.	Denmark	3,030
5.	Germany	267,780
6.	Hungary	239,682
7.	Italy	104,635
8.	Netherlands	213,721

(Sumber: Un Comtrade Database, 2021)

Sementara adapun data kapasitas pabrik etilen glikol yang sudah berdiri di dunia dapat dilihat pada tabel 1.2

Tabel 1.2 Data Pabrik Etilen Glikol di Dunia

Nama Pabrik	Lokasi	Kapasitas (Ton/Tahun)
Zhejiang Satellite Petrochemical Co Ltd	China	910.000
Reliance Industries Ltd	India	750.000

Petrochemical Company Al-Jubail	Arab Saudi	700.000
Indian Oil Corp	Sri Lanka, India	303.000
Cannel Chemical Industry Co Ltd	Tiongkok	300.000
Scientifie Desigh Co. Inc.	USA	233.600
Pt. Polychem Tbk.	Indonesia	216.000

(Sumber: UN Data, 2021)

1.6.2 Data Kebutuhan Etilen Glikol di Indonesia

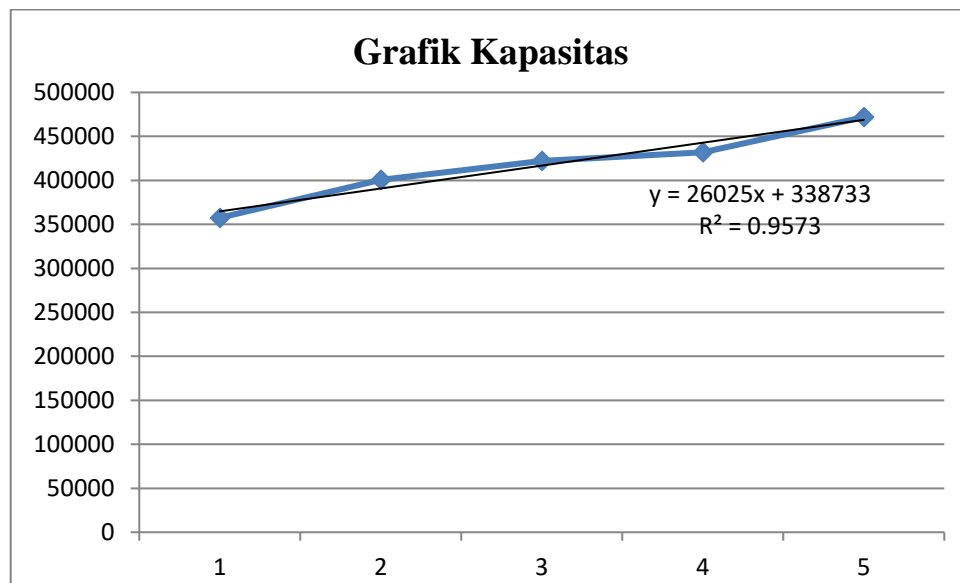
Kapasitas produksi suatu pabrik akan mempengaruhi tingkat perhitungan teknik dan nilai keuntungan yang dihasilkan oleh pabrik. Pendirian pabrik dengan kapasitas tertentu antara lain bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, membantu perkembangan negara lain yang menggunakan produk tersebut. Kebutuhan impor etilen glikol pada tahun 2016-2020 dapat dilihat pada Tabel 1.3 berikut:

Table 1.3 Kebutuhan Import Etilen Glikol di Indonesia

Tahun	Jumlah (Ton/tahun)
2016	357.487
2017	400.590
2018	422.028
2019	432.048
2020	471.882

(Sumber: Badan Pusat Statistik.2020)

Dari data impor dapat dibuat grafik linier antara data tahun pada sumbu x dan data impor pada sumbu y, grafik dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Grafik Data Kebutuhan Impor Etilen Glikol di Indonesia

Dari grafik diperoleh hasil ekstrapolasi dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1.4 Data Ekstrapolasi Impor Etilen Glikol di Indonesia

Tahun	Jumlah (Ton)
2021	494.881
2022	520.906
2023	546.931
2024	572.955
2025	598.980
2026	625.005

Berdasarkan gambar 1.1, diperoleh persamaan $y = 26.025x + 338.733$ dengan $R^2 = 0,9573$. Kebutuhan etilen glikol di Indonesia tiap tahunnya mengalami kenaikan sesuai dengan persamaan garis lurus : $y = 26.025x + 338.733$ dimana y adalah kebutuhan etilen glikol pada tahun tertentu dalam ton, sedangkan x adalah tahun ke yang akan dihitung. Kebutuhan impor etilen glikol di Indonesia pada tahun 2026 dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$y = 26.025x + 338.733$$

$$y = 625.005$$

Sehingga kebutuhan impor etilen glikol di Indonesia pada tahun 2026 diperkirakan sebesar 625.005 ton/tahun.

Berdasarkan analisis potensi ketersediaan bahan baku dan berbagai persaingan yang akan tumbuh pada tahun 2026 maka diputuskan akan dibuat pabrik Etilen Glikol dengan kapasitas sebesar 320.000 ton/tahun untuk memenuhi $\pm 45\%$ kebutuhan dalam negeri. Maka dari itu dengan adanya prarancangan pabrik dengan kapasitas 320.000 ton/tahun diharapkan :

- a. Dapat memenuhi kebutuhan Etilen Glikol di Indonesia sehingga mengurangi impor dari luar negeri hingga $\pm 50\%$.
- b. Memberi kesempatan pada industri-industri bahan yang menggunakan Etilen Glikol untuk mengembangkan produksinya dan memperolehnya dengan mudah dan murah tanpa harus mengimpor.
- c. Membuka lapangan pekerjaan untuk masyarakat sekitar sehingga dapat mengurangi angka pengangguran di Indonesia.
- d. Meningkatkan pendapatan negara dari sektor industri, serta menghemat devisa Negara.