

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan industri di Indonesia dari tahun ke tahun cenderung mengalami peningkatan. Beberapa industri yang dimaksud adalah industri makanan, farmasi, produk kimia, industri kosmetik, dan sektor industri energi yang terbarukan salah satu energi terbarukan yang saat ini sedang dikembangkan adalah biodiesel. Gliserol adalah produk samping dari produksi biodiesel dari reaksi transesterifikasi dan merupakan senyawa alkohol dengan gugus hidroksil berjumlah tiga buah atau 1,2,3-propanetriol (Eka Maulana Idzati, 2020).

Aplikasi gliserol sering digunakan sebagai bahan aditif pada industri makanan, kosmetik dan obat-obatan. Di dalam pengaplikasiannya kebutuhan gliserol sebagai bahan aditif cukup kecil. Sehingga teknologi baru menghasilkan produk yang berharga dengan pasar relatif besar dari gliserol sangat dibutuhkan. Teknologi baru dapat dikembangkan dengan gliserol yaitu dengan konversi gliserol menjadi berbagai produk atau senyawa turunannya. Salah satu senyawa turunan dari gliserol yang berpotensi dalam hal ini adalah senyawa propilen glikol (Eka Maulana Idzati, 2020). Propilen glikol merupakan senyawa yang bersifat biodegradable dan memiliki toksisitas yang relatif rendah

Namun, sampai saat ini tidak ada perusahaan Indonesia yang memproduksi propilen glikol, sehingga seluruh kebutuhan untuk industri dalam negeri masih mengandalkan impor. Hal ini menyebabkan kenaikan harga jual propilen glikol, maka dari itu pembuatan propilen glikol di Indonesia diperlukan karena permintaan untuk propilen glikol meningkat sebagai bahan baku industri farmasi, kosmetik dan makanan di Indonesia. Karena pemabangunan pabrik propilen glikol sangat diperlukan. Propilen glikol (1,2-propadienol, 1,2-dihidroksipropana atau 1,2-propilen glikol) adalah cairan jenuh, kental, dan tidak berwarna yang memiliki sedikit bau, rasa yang pahit manis dan tekanan uap rendah. Propilen glikol merupakan suatu senyawa organik dengan banyak kegunaan industri makanan, kosmetik dan farmasi, baik sebagai pelarut, pelembut pada kosmetik maupun sebagai absorber untuk menghilangkan *excess* air (Eka Maulana Idzati, 2020).

## 1.2 Data Analisis Pasar

Analisis pasar bertujuan untuk menentukan karakteristik dari segi konsumsi, persaingan perusahaan dan pertumbuhan pasar. Agar perusahaan tidak melakukan kesalahan dalam merencanakan strategi pemasaran produknya dan menentukan waktu yang tepat untuk meningkatkan kapasitas produksi, mengetahui hal-hal dari segi konsumsi, persaingan perusahaan, pertumbuhan pasar dan produk yang diproduksi. Kapasitas produksi pabrik gliserol di Indonesia sangat sedikit yang setiap tahunnya mengkonsumsi gliserol setiap tahunnya terus meningkat. Sehingga dengan perencanaan pendirian pabrik glikol dari gliserol di Indonesia diharapkan dapat memenuhi konsumsi propilen glikol dari gliserol di Indonesia.

### 1.2.1 Data Produksi

Data produksi propilen glikol di Indonesia cukup sulit untuk ditemukan, hal tersebut diakibatkan karena belum adanya industri yang memproduksi propilen glikol untuk dapat mencukupi kebutuhan konsumsi di Indonesia setiap tahunnya.

### 1.2.2 Data Konsumsi

Data konsumsi propilen glikol di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1 Data Konsumsi Propilen Glikol di Indonesia (BPS, 2024)**

Tahun	Jumlah Konsumsi (ton)	% Pertumbuhan
2020	38426,84	-
2021	39158,32	1,90
2022	39991,63	2,13
2023	38009,71	-4,96
2024	41244,84	8,51
Rata-rata		1,52

Kenaikan produksi propilen glikol terbesar yaitu pada tahun 2024 dengan persen pertumbuhan sebesar 8,51%. Berdasarkan data konsumsi propilen glikol

dalam negeri selama lima tahun terakhir, maka data konsumsi dari tahun 2025 - 2029 dapat diprediksikan melalui proyeksi konsumsi di Indonesia pada Tabel 2.

**Tabel 2 Proyeksi Jumlah Konsumsi Propilen Glikol di Indonesia**

Tahun	Proyeksi Jumlah Konsumsi (ton)
2025	41870,70
2026	42506,05
2027	43151,05
2028	43805,83
2029	44470,55

### 1.2.3 Data Impor

Kebutuhan propilen glikol di Indonesia mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), diperoleh nilai impor propilen glikol di Indonesia pada Tabel 3.

**Tabel 3 Data Impor Propilen di Indonesia (BPS, 2024)**

Tahun	Jumlah Impor (ton)	% Pertumbuhan
2020	38536,02	0,00
2021	39273,93	1,91
2022	40151,94	2,24
2023	38150,86	-4,98
2024	41397,37	8,51
Rata-rata		1,92

Indonesia setiap tahunnya rutin melakukan impor propilen glikol, kenaikan terbesar terjadi pada tahun 2024 yaitu sebesar 8,51%. Berdasarkan jumlah kebutuhan propilen glikol di Indonesia selama lima tahun terakhir, maka data impor dari tahun 2024 - 2028 dapat diprediksikan melalui proyeksi impor di Indonesia pada Tabel 4.

**Tabel 4 Proyeksi Jumlah Impor Propilen Glikol di Indonesia**

Tahun	Proyeksi Jumlah Impor (ton)
2025	42191,82
2026	43001,52
2027	43826,76
2028	44667,83
2029	45525,04

#### 1.2.4 Data Ekspor

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) per 2020 - 2024, nilai ekspor propilen glikol di Indonesia mengalami fluktuasi dengan nilai pertumbuhan tertinggi sebesar 38,66% dan terendah -11,95%.

**Tabel 5 Data Ekspor Propilen Glikol di Indonesia (BPS, 2024)**

Tahun	Jumlah Ekspor (ton)	% Pertumbuhan
2020	109,19	0,00
2021	115,61	5,88
2022	160,30	38,66
2023	141,15	-11,95
2024	152,53	8,06
Rata-rata		8,13

Berdasarkan jumlah kebutuhan propilen glikol di dalam negeri selama lima tahun terakhir, maka data ekspor dari tahun 2025 - 2029 dapat diprediksikan melalui proyeksi ekspor di Indonesia pada Tabel 6.

**Tabel 6 Proyeksi Jumlah Ekspor Propilen Glikol di Indonesia**

Tahun	Proyeksi Jumlah Ekspor (ton)
2025	164,93
2026	178,34
2027	192,85
2028	208,53
2029	225,48

### 1.3 Penentuan Kapasitas Pabrik

Untuk menentukan seberapa besar prospek produk yang akan dihasilkan yang dibutuhkan oleh pasar, maka dapat dihitung melalui data analisis pasar dengan metode perhitungan Penawaran dan Permintaan.

$$\text{Penawaran} = \text{Permintaan}$$

$$\text{Produksi} + \text{Impor} = \text{Konsumsi} + \text{Ekspor}$$

Dari data proyeksi produksi, konsumsi, impor dan ekspor, maka nilai permintaan dan penawaran dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7 Selisih antara Penawaran dan Permintaan pada tahun 2028**

	Penawaran (ton)		Permintaan (ton)	
	Produksi	0	Konsumsi	43805,83
	Impor	44667,83	Ekspor	208,53
Total	45.525,043		44.696,036	
Selisih	829,007			

Berdasarkan Tabel 7, dengan selisih yang relatif kecil sebesar 829,007 menunjukkan bahwa peluang pendirian pabrik propilene glikol di Indonesia masih bersifat potensial. Hal tersebut didukung belum adanya pabrik propilen glikol yang beroperasi di Indonesia dan juga aktivitas impor yang perlu dikendalikan. Selain melihat aspek pasar, dalam menentukan kapasitas pabrik harus diperhatikan pula kapasitas ekonomi pabrik sejenis yang telah dibangun dan beroperasi baik didalam ataupun luar

negri. Pada Tabel 8, dapat dilihat data kapasitas produksi beberapa produsen propilen glikol di dunia.

**Tabel 8 Kapasitas Ekonomis Global Pabrik Propilen Glikol**

No	Perusahaan	Negara	Kapasitas Produksi (ton)
1	Lyondellbasell Industries	Rotterdam, Belanda	410000
2	ARCO Chemical Company	Bayport, Texas	375000
3	Dow Chemical	Texas	250000
4	Dow Chemical Company	Thailand	150000
5	Texaco Chemical Company	Beaumont, Texas	120000
6	Archer Daniels Midland Company	Decatur, Amerika Serikat	100000
7	Arrow Chemical Group Corp	China	80000
8	Qingdao Shida Chemical Co, Ltd.	China	80000
9	Eastmen Chemical Company	S. Charleston, West Virginia	72000
10	Olin Corporation	Bradenburg, Kentucky	70000
11	Huntsman Corporation	Texas	66000
12	Haike Chemical Group	China	60000
13	Asahi Glass Co, Ltd.	Jepang	42000
14	Manali Petrochemicals Limited	India	20000

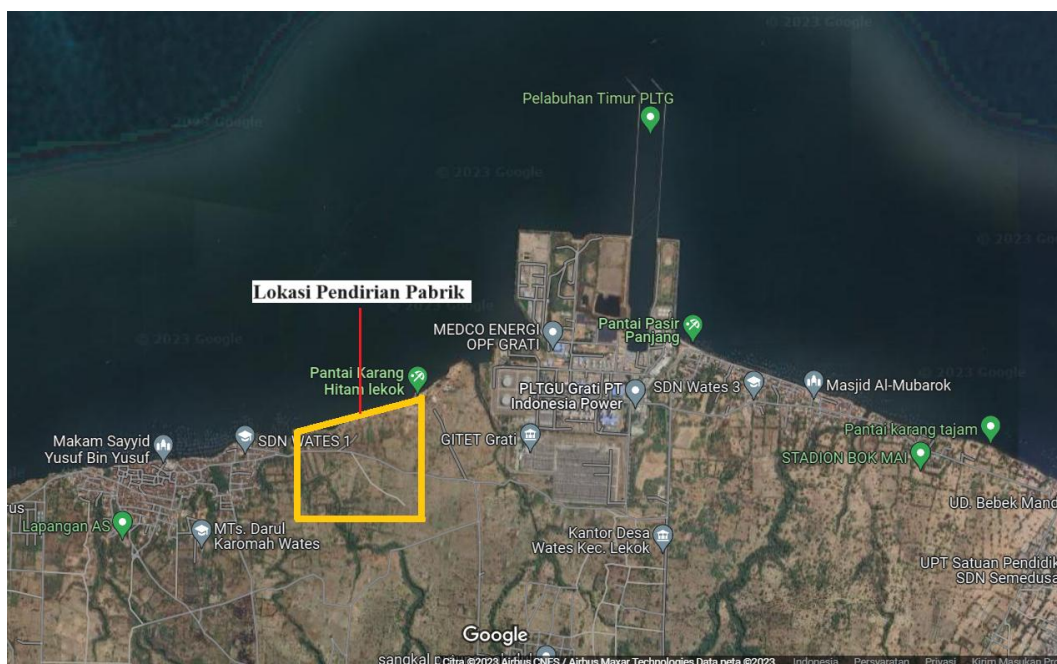
Berdasarkan data pada Tabel 8, dapat diketahui kapasitas pabrik yang sudah berdiri secara global dan kebutuhan impor propilen glikol yang terus mengalami peningkatan, maka untuk perancangan pabrik propilen glikol yang akan didirikan minimal di rentang antara kapasitas minimum dunia yaitu 20.000 ton/tahun dan maksimal dunia yaitu 410.000 ton/tahun.

Dengan melihat data selisih antara *supply and demand* serta informasi kapasitas produksi pabrik terbesar sampai terkecil di dunia, kapasitas berada di kisaran 20.000 ton/tahun – 410.000 ton/tahun. Dengan pertimbangan tersebut, maka dilakukan perancangan pabrik dengan range 50% dari kapasitas ekonomi terendah yaitu 30000

ton/tahun, dimana dengan kapasitas tersebut diharapkan dapat mengurangi kebutuhan dalam negeri dan menekan ketergantungan impor propilen glikol.

#### 1.4 Penentuan Lokasi

Lokasi atau letak geografis pabrik perlu diperhatikan karena dapat mempengaruhi posisi persaingan pabrik dan menentukan kelangsungan dan keberhasilan pabrik. Selain itu, penentuan lokasi pabrik seharusnya membantu pabrik berjalan secara efisien dan efektif. Memilih lokasi yang ideal dapat meminimalkan biaya produksi dan distribusi untuk menentukan kesuksesan jangka panjang. Berdasarkan hal tersebut diatas maka direncanakan untuk pembangunan pabrik propilen glikol dari gliserol di Grati, Kabupaten Pasuruan.



**Gambar 1 Lokasi Pendirian Pabrik**

Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan beberapa faktor yang mempengaruhi, yaitu:

##### 1.4.1 Pasokan Bahan Baku

Dalam penentuan lokasi pabrik terdapat pula hal yang harus dipertimbangkan seperti lokasi sumber bahan baku dengan pembiayaan pengiriman yang lebih ekonomis serta transportasi yang efisien sehingga dapat disupply bahan baku dengan mudah dan tidak memerlukan banyak waktu dalam pengiriman. Bahan baku yang digunakan dalam pabrik propilen glikol yang ingin

dibangun adalah dari gliserol dan hidrogen. Gliserol yang digunakan akan diperoleh dari PT. Wilmar Nabati di Gresik dan pasokan Hidrogen diperoleh dari PT. Samator Indo Gas di Surabaya.

#### **1.4.2 Lokasi Berkenaan dengan Pasar**

Produk propilen glikol sebagian besar ditujukan bagi industri di Indonesia dan merupakan salah satu bahan baku untuk industri, antara lain makanan, farmasi, kosmetik dan cat. Dumai merupakan kawasan industri, baik industri menengah maupun industri besar yang merupakan pasar potensial bagi propilen glikol. Pemasaran produk propilen glikol tidak sulit sebab sarana transportasi yang cukup memadai karena dekat dengan Pelabuhan sehingga dapat mempermudah proses distribusi produk sehingga mempermudah pasarannya.

#### **1.4.3 Fasilitas Transportasi**

Ketersediaan sarana transportasi merupakan salah satu acuan yang perlu diperhatikan saat mendirikan sebuah pabrik dan memungkinkan adanya distribusi bahan baku maupun produk untuk berlangsungnya sebuah pabrik. Pendirian pabrik berlokasi di pesisir pantai yang berdekatan dengan Pelabuhan Tanjung Perak, hal ini memudahkan transportasi untuk impor alat-alat industri serta pengiriman produk ke luar maupun dalam negeri. Untuk akses lain dapat ditempuh melalui jalan tol Trans Jawa.

#### **1.4.4 Ketersediaan Utilitas**

Lokasi pabrik yang dipilih harus memiliki ketersediaan utilitas yang memadai, baik segi kualitas maupun kuantitasnya. Utilitas yang diperlukan meliputi air, bahan bakar dan listrik. Kebutuhan air proses dapat dipenuhi menggunakan sumber air salin, bahan bakar yang digunakan adalah solar, dan listrik yang disupply kedalam pabrik melalui pembangkit listrik. Kebutuhan listrik bersumber dari PT. Indonesia Power Grati, pasokan bahan bakar dari Kilang Minyak PT. Pertamina di Tuban yang segera beroperasi. Sedangkan untuk sumber air yang digunakan berasal dari air salin yang melalui proses desalinasi di PT. Indonesia Power Grati.

#### **1.4.5 Ketersediaan Tenaga Kerja**

Tenaga kerja adalah sekumpulan individu yang memiliki kemampuan untuk menggerakkan industri. Tenaga kerja yang diharapkan adalah dimulai dari tenaga kerja non terampil, terampil dan ahli. Penyerapan tenaga kerja lokal bisa dilakukan dengan kerjasama Dinas Tenaga Kerja Kabupaten Pasuruan. Dengan persentasi usia produktif (15 - 64 tahun) sebesar 73,22% diharapkan dapat memenuhi sebagian besar tenaga kerja non Terampil dan Terampil. Untuk pemenuhan tenaga kerja Ahli dan Terampil dapat dilakukan dengan melalui seleksi terbuka maupun tertutup oleh perusahaan dengan melibatkan pihak ke-3 (penyalur kerja) dan seleksi independen oleh perusahaan.

#### **1.4.6 Dampak Lingkungan**

Pabrik propilen-glikol memiliki potensi yang besar terhadap dampak lingkungan bila limbah maupun polusi tidak dikelola dengan baik. Melalui pembentukan sistem manajemen resiko dan K3 diharapkan dapat mengendalikan pengolahan, pembuangan dan pemanfaatan limbah industri.

#### **1.4.7 Iklim dan Geografis**

Wilayah Kabupaten Pasuruan dengan luas 1.474,015 km<sup>2</sup> terletak antara 112°33'55" hingga 113°05'37" Bujur Timur dan antara 7°32'34" hingga 7°57'20" Lintang Selatan. Sebelah Utara dibatasi oleh Kota Pasuruan, Selat Madura dan Kabupaten Sidoarjo, sebelah Selatan dibatasi oleh Kabupaten Malang, sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Mojokerto dan Kota Batu, serta sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Probolinggo.