

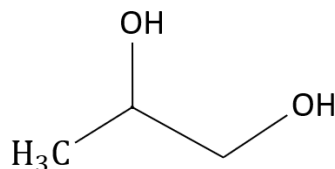
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri di Indonesia mengalami peningkatan yang sangat pesat dari tahun ke tahun, khususnya dalam industri kimia. Perkembangan industri kimia di Indonesia sangat penting untuk mencapai struktur ekonomi yang lebih kuat, memenuhi kebutuhan bahan kimia dan memperluas lapangan pekerjaan bagi masyarakat, serta mengurangi jumlah impor bahan kimia di Indonesia dalam jumlah besar dari negara lain. Dengan adanya perkembangan industri kimia tersebut, maka jumlah kebutuhan bahan baku yang dibutuhkan dalam industri juga akan meningkat. Salah satu industri yang menghasilkan bahan baku yang dibutuhkan oleh industri lain adalah propilen glikol.

Propilen glikol merupakan suatu senyawa yang memiliki rumus kimia $C_3H_8O_2$, senyawa ini memiliki nama komersial *propylene glycol industrial* (PGI) dengan kemurnian minimal 99,50 % (Laju Usaha Gemilang), sedangkan nama IUPAC dari senyawa ini adalah 1,2-propanediol. Rumus struktural propilen glikol yang dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1. 1 Rumus struktural propilen glikol

(Sumber: (Samiraschem.co.id, 2023))

Kebutuhan propilen glikol di dalam negeri dalam beberapa tahun ini terus meningkat terutama propilen glikol industri (PGI). Produksi propilen glikol grade industri (PGI) dunia per tahunnya mencapai 1.900.000 ton/tahun, pertumbuhan pasar sebesar 5,26 % (Chemanalyst, 2023) dan harga jual produk sebesar produk sekitar US\$ 2.400 (Alibaba.com, 2023). Namun hingga pada saat ini belum ada perusahaan yang memproduksi propilen glikol di Indonesia, sehingga seluruh kebutuhan propilen glikol dalam negeri masih mengandalkan dari pasokan impor. Berdasarkan keterangan di atas, propilen glikol sangat di butuhkan bagi industri yang ada di Indonesia, sehingga pendirian pabrik propilen glikol di Indonesia sangat di perlukan.

Selain itu, dengan adanya pendirian pabrik propilen glikol di Indonesia dapat mengurangi impor serta dapat menciptakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat.

Propilen glikol mempunyai sifat-sifat tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa dan larut sempurna di dalam air (Astria & Satria, 2019). Propilen glikol dapat di gunakan dalam berbagai industri seperti:

1. Bahan pengawet maupun pelarut dalam industri makanan,
2. Dalam industri kosmetik digunakan sebagai bahan pelembut atau pelembab
3. Dalam industri farmasi digunakan dalam formula obat
4. Dalam industri cat digunakan sebagai aditif yang berfungsi untuk penstabil viskositas dan warna.

Meskipun propilen glikol dianggap relatif aman dan tidak beracun, namun dalam jumlah yang besar dapat menyebabkan efek samping seperti iritasi kulit, iritasi mata, dan sakit kepala. Oleh karena itu, penggunaan propilen glikol harus dilakukan dengan hati-hati dan dalam jumlah yang terukur. Propilen glikol biasanya digunakan secara luas dalam berbagai industri, seperti kosmetik, farmasi, makanan, dan minuman. Propilen glikol juga merupakan bahan baku penting dalam produksi plastik, resin, dan serat sintetis (onesolution.pertamina.com, 2023). Oleh karena itu, permintaan propilen glikol terus meningkat dari tahun ke tahun.

Untuk memproduksi propilen glikol dapat disintesis melalui reaksi dehidrasi gliserol yang akan memecah menjadi asetol dan air, kemudian asetol tersebut akan dihidrogenasi sehingga membentuk propilen glikol dengan bantuan katalis *copper chromite*.

1.2 Data Analisis Pasar

Dalam penentuan kapasitas produksi dan Analisa pasar propilen glikol yang ada di Indonesia, perlu di ketahui data kapasitas produksi, ekspor, impor dan konsumsi propilen glikol di Indonesia. Propilen glikol dapat dimanfaatkan untuk berbagai produksi bahan kimia salah satunya sebagai bahan aditif dalam pembuatan obat. Berikut data-data produksi, impor, ekspor, dan konsumsi yang ada di Indonesia.

1.2.1 Data Produksi

Produksi propilen glikol sampai saat ini masih di produksi oleh negara Amerika, Jerman, China, Belanda, Jepang, Thailand, dan India. Belum ada data produksi dan pabrik di Indonesia yang berdiri untuk memproduksi propilen glikol sehingga seluruh kebutuhan propilen glikol

untuk industri dalam negeri masih mengandalkan dari pasokan impor. Dari keterangan diatas, propilen glikol sangat di perlukan di Indonesia, sehingga hal ini menjadi peluang untuk mendirikan pabrik propilen glikol.

1.2.2 Data Konsumsi

Propilen glikol memiliki banyak kegunaan dalam suatu industri, biasanya propilen glikol digunakan oleh berbagai industri seperti untuk bahan pengawet maupun pelarut dalam industri makanan, digunakan sebagai bahan pelembut atau pelembab dalam industri kosmetik, dalam industri farmasi digunakan dalam formula obat dan dalam industri cat digunakan sebagai aditif yang berfungsi untuk penstabil viskositas dan warna. Di lansir dari (Indexbox.io, 2023) data konsumsi propilen glikol dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut ini.

Tabel 1. 1 Data Konsumsi Propilen Glikol

Tahun	Jumlah konsumsi (ton)
2018	20.100,00
2019	19.800,00
2020	21.300,00
2021	21.200,00
2022	36.500,00

Berdasarkan data yang terlihat pada Tabel 1.1. Untuk mengetahui jumlah konsumsi propilen glikol di Indonesia pada tahun 2023 – 2026 dengan membuat tabel proyeksi data dengan menggunakan pertumbuhan sebesar 19,45%. Data hasil proyeksi jumlah konsumsi propilen glikol di Indonesia tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.2 berikut.

Tabel 1. 2 Proyeksi Jumlah Konsumsi Propilen Glikol

Tahun	Proyeksi Jumlah Konsumsi (ton)
2023	43.597,75
2024	52.075,72
2025	62.202,30
2026	74.298,09

Berdasarkan Tabel 1.2 hasil proyeksi menggunakan pertumbuhan sebesar 19,45% didapatkan data konsumsi pada tahun 2026 yaitu sebesar 74.298,09 ton.

1.2.3 Data Impor

Kebutuhan propilen glikol didalam beberapa tahun ini terus menerus meningkat. Namun, hingga saat ini belum ada perusahaan yang memproduksi propilen glikol, sehingga seluruh kebutuhan untuk industri dalam negeri masih mengandalkan pasokan impor dari berbagai negara. Data impor propilen glikol ke Indonesia pada tahun 2018 hingga 2022 dapat dilihat ada Tabel 1.3 berikut.

Tabel 1. 3 Data Impor Propilen Glikol ke Indonesia

Tahun	Jumlah Impor (ton)
2018	39.023,78
2019	36.547,54
2020	38.536,02
2021	39.273,93
2022	40.151,94

(Sumber : (BPS-Statistics Indonesia, 2023))

Berdasarkan data yang terlihat pada Tabel 1.3 kemudian digunakan untuk membuat tabel proyeksi data impor propilen glikol ke Indonesia pada tahun 2023 - 2026 dengan menggunakan pertumbuhan sebesar 0,81%. Data hasil proyeksi impor propilen glikol dari Indonesia tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.4 berikut.

Tabel 1. 4 Proyeksi Jumlah Impor Propilen Glikol ke Indonesia

Tahun	Proyeksi Jumlah Impor (ton)
2023	40.477,76
2024	40.806,21
2025	41.137,34
2026	41.417,15

Berdasarkan Tabel 1.4 hasil proyeksi menggunakan pertumbuhan sebesar 0,81% didapatkan data impor pada tahun 2026 yaitu sebesar 41.417,15 ton.

1.2.4 Data Ekspor

Data ekspor propilen glikol di Indonesia masih terbilang cukup sedikit, hal ini dikarenakan masih belum ada perusahaan yang memproduksi propilen glikol di Indonesia. Sehingga berdasarkan data tersebut, Indonesia dapat melakukan ekspor karena memanfaatkan pasokan sisa impor yang masih ada atau re-ekspor yang dimana dengan mengimpor barang dengan harga lebih rendah kemudian di jual kembali keluar negeri dengan harga yang lebih tinggi. Data ekspor propilen glikol dari Indonesia pada tahun 2018 hingga 2020 dapat dilihat pada Tabel 1.5 berikut.

Tabel 1. 5 Data Ekspor Propilen Glikol dari Indonesia

Tahun	Jumlah Ekspor (ton)
2017	293,74
2019	229,54
2020	109,19
2021	115,61
2022	297,91

(sumber : (BPS-Statistics Indonesia, 2023))

Berdasarkan data yang terlihat pada Tabel 1.5. Kemudian digunakan untuk membuat tabel proyeksi data Ekspor propilen glikol dari Indonesia pada tahun 2023 - 2026 dengan menggunakan pertumbuhan sebesar 22,32%. Data hasil proyeksi ekspor propilen glikol dari Indonesia tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.6 berikut.

Tabel 1. 6 Proyeksi Jumlah Ekspor Propilen Glikol dari Indonesia

Tahun	Proyeksi Jumlah Konsumsi (ton)
2023	364,41
2024	445,75
2025	545,25
2026	666,96

Berdasarkan Tabel 1.6 hasil proyeksi menggunakan rata-rata pertumbuhan sebesar 22,32% didapatkan data ekspor pada tahun 2026 yaitu sebesar 666,96 ton.

1.3 Penentuan Kapasitas Pabrik

Situasi jual-beli sejauh mana kebutuhan barang di pasaran sangat penting untuk diketahui agar dapat menentukan nilai yang akan diproduksi. Nilai yang meningkat atau menurun akan supply-demand ini akan berpengaruh terhadap penjualan produk. Sehingga hal ini juga akan mempengaruhi keuntungan yang akan di peroleh pabrik. Berdasarkan data produksi, konsumsi, impor dan ekspor propilen glikol yang telah di peroleh, maka dapat diketahui proyeksi yang dapat dijadikan acuan untuk menentukan data analisis pasar pada tahun pabrik didirikan. Tabel 1.7 menunjukkan peluang pasar yang diperoleh dari selisih data penawaran dan permintaan berdasarkan tahun pendirian pabrik yaitu tahun 2026.

Pada Tabel 1.7 dengan menggunakan metode *Supply* dan *Demand* maka diperoleh peluang sebesar 33.493,90 ton pada data proyeksi tahun 2026, dimana permintaan propilen glikol di Indonesia lebih besar dibandingkan dengan penawaran. Dikarenakan masih belum terdapat pabrik yang memproduksi propilen glikol di Indonesia, sehingga Indonesia masih bergantung pada sektor impor untuk konsumsi maupun penggunaan propilen glikol bagi sektor-sektor yang ada di dalam negeri. Berdasarkan rumus *supply – demand* pada tabel di bawah ini maka:

Tabel 1. 7 Selisih antara Penawaran dan Permintaan pada Tahun Pendirian Pabrik

	Penawaran (ton)		Permintaan (ton)
Produksi	0	Konsumsi	74.298,09
Impor	41.471,15	Ekspor	666,96
Total	41.471,15		74.965,05
Selisih	33.493,90		

Berdasarkan Tabel 1.7 dapat dilihat bahwa peluang atau permintaan propilen glikol di Indonesia pada tahun 2026 lebih besar dari penawaran yaitu sebesar 33.493,90 ton/tahun. Kemudian pada Tabel 1.8 menyajikan kapasitas ekonomis produksi propilen glikol di dunia. Jika dilihat dari data negara lain, maka nilai kapasitas produksi relatif lebih besar, hal ini dapat disebabkan perbedaan *demand*, ketersediaan bahan baku, sumber daya alam maupun sumber daya manusia. Dari kapasitas ekonomis dibawah ini dapat membuka peluang pendirian pabrik propilen glikol sehingga dapat mengurangi nilai impor dan menambah devisa negara.

Tabel 1. 8 Kapasitas Ekonomis Pabrik Propilen Glikol di Dunia

No	Perusahaan	Negara	Kapasitas Produksi (ton/tahun)
1.	Lyondellbasell Industries n.v	Rotterdam, Belanda	410.000,00
2.	ARCO Chemical Company	Bayport, Texas	375.000,00
3.	Dow Chemical	Texas	250.000,00
4.	Dow Chemical Company	Thailand	150.000,00
5.	Texaco Chemical Company	Beaumont, Texas	120.000,00
6.	Archer Daniels Midland Company	Decatur, Amerika Serikat	100.000,00
7.	Arrow Chemical Group Corp	China	80.000,00
8.	Qingdao Shida Chemical Co. Ltd	China	80.000,00
9.	Eastmen Chemical Company	S.charleston, West Virginia	72.000,00
10.	Olin Corporation	Brandenburg, Kentucky	70.000,00
11.	Huntsman Corporation	Texas	66.000,00
12.	Haike Chemical Group	China	60.000,00
13.	Asahi Glass Co. Ltd	Jepang	42.000,00
14.	Manali Petrochemicals Limited	India	20.000,00

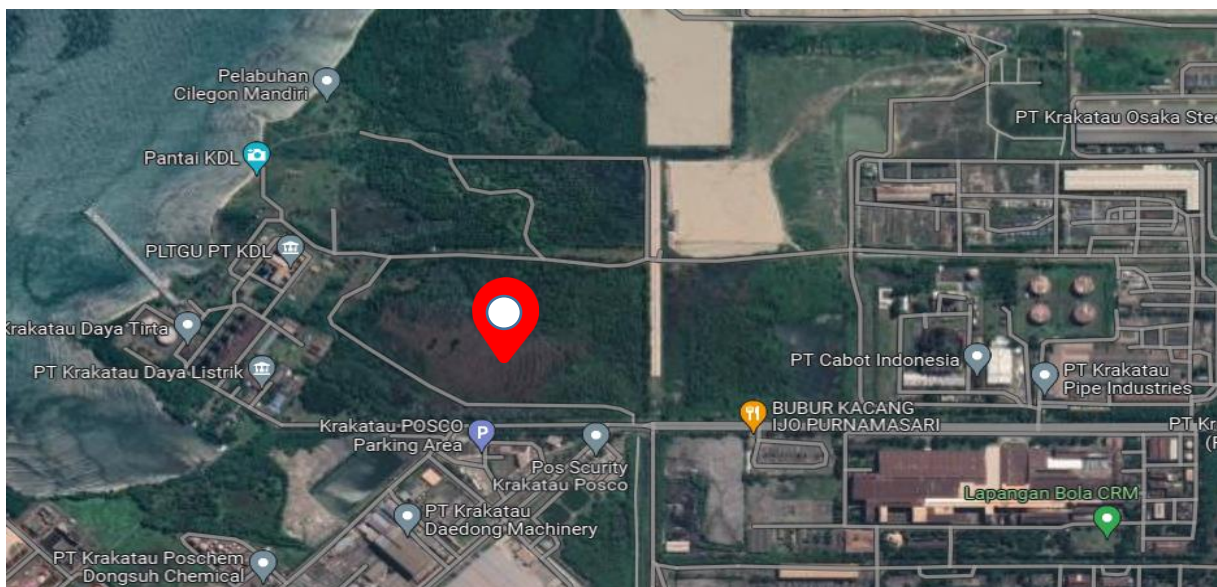
(Sumber: (Widyati & Ingrida, 2018))

Berdasarkan Tabel 1.8 kapasitas ekonomis pabrik propilen glikol di dunia adalah 20.000,00 – 410.000,00 ton/tahun, dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa kapasitas terkecil untuk produksi propilen glikol terdapat di India dengan kapasitas 20.000,00 ton/tahun sehingga apabila melihat peluang yang ada kapasitas 33.493,90 ton/tahun masih termasuk kedalam kapasitas ekonomis di dunia. Dengan menggunakan data selisih *supply-demand* serta informasi kapasitas produksi terkecil di dunia, maka untuk pabrik propilen glikol yang akan dibangun, kapasitas produksinya berada dalam rentang 20.000,00 – 33.493,90 ton per tahun. Sehingga berdasarkan pada rentang tersebut pabrik ini mengambil kapasitas 32.000,00 ton/tahun. Selain untuk mengurangi impor, dengan kapasitas tersebut juga dapat menambah keuntungan untuk menambah devisa negara. Kemudian salah satu alasan pabrik ini berdiri dengan kapasitas 32.000,00 ton/tahun yaitu karena konsumsi propilen glikol di Indonesia pada tahun 2026 sebesar 74.298,09 ton/tahun. Kebutuhan propilen glikol ini semakin meningkat setiap tahunnya sehingga menjadikan peluang bagi pabrik propilen glikol ini berdiri di Indonesia. Jika melihat

dari kebutuhan konsumsi di Indonesia yang masih bergantung pada impor, serta dengan mempertimbangkan kapasitas ekonomis terkecil di negara lain, maka pabrik propilen glikol ini di rancang dengan kapasitas 32.000,00 ton/tahun. Angka kapasitas ini diharapkan mampu memenuhi kebutuhan konsumsi di Indonesia dan mengurangi ketergantungan akan impor.

1.4 Penentuan Lokasi

Penentuan lokasi pabrik merupakan salah satu hal penting dalam mendirikan sebuah suatu pabrik. Pabrik propilen glikol ini di rencanakan dibangun pada tahun 2024, sehingga pada tahun 2026 sudah dapat berproduksi. Penentuan lokasi pabrik sangat penting pada suatu perancangan pabrik karena akan berpengaruh secara langsung terhadap kelangsungan hidup pabrik. Selain itu terdapat beberapa faktor dalam menentukan lokasi pendirian pabrik yang harus dipertimbangkan. Faktor-faktor tersebut diantaranya adalah dekatnya pasokan bahan baku, lokasi dekat dengan pasar, tersedianya fasilitas transportasi, ketersediaan tenaga kerja, ketersediaan utilitas, serta kondisi geografis. Lokasi pabrik propilen glikol direncanakan berdiri di Kawasan industri Cilegon, Banten yang dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 2 Tata letak lokasi pendirian pabrik Propilen Glikol di Cilegon

1.4.1 Dekatnya sumber bahan baku

Produksi propilen glikol ini memerlukan bahan baku berupa hidrogen sehingga pabrik harus dapat memperoleh bahan baku yang dibutuhkan dari lokasi yang berdekatan dengan lokasi pabrik propilen glikol. Fungsi bahan baku yang berdekatan dengan lokasi pendirian

pabrik propilen glikol adalah untuk memperkecil biaya transportasi, meminimalisi resiko pengangkutan di perjalanan, kontinyu dan harga yang layak. Bahan baku hidrogen diambil dari PT. Air Liquid Indonesia yang memiliki kapasitas produksi hidrogen 7.416.080 ton/tahun. Sehingga lokasi pemasok bahan baku berdekatan dengan pabrik propilen glikol dan dapat memenuhi kebutuhan produksi pabrik.

1.4.2 Lokasi dekat dengan pasar

Produk dari pabrik ini merupakan propilen glikol yang akan digunakan sebagai bahan baku dalam industri cat, industri farmasi, industri kosmetik dan industri lainnya yang sebagian besar berada di daerah Cilegon, Serang, Tangerang, Bekasi, Jakarta. Di Cilegon juga terdapat distributor propilen glikol yaitu PT. Dow Indonesia di Cilegon. Sehingga hal ini dapat memungkinkan pendirian pabrik propilen glikol di daeran Cilegon, karena masih berdekatan dengan pasar. Adapun pasar yang berada di Cilegon PT. Avi Avian dan PT. Dow Indonesia.

1.4.3 Tersedianya fasilitas transportasi

Transportasi biasanya mencakup perpindahan bahan baku maupun produk yang dihasilkan. Lokasi pabrik direncanakan mengambil lokasi yang dekat dengan jalan besar. Selain itu kawasan pendirian pabrik propilen glikol merupakan kawasan industri sehingga akses jalan cukup mudah dan memadai. Transportasi jalur darat dapat melalui jalan tol Jakarta – Merak dengan gerbang tol terdekat yaitu gerbang tol Cilegon barat. Selain jalur darat, transportasi dapat melalui jalur laut untuk ekspor maupun untuk distribusi ke daerah sumatera yaitu dengan tersedianya pelabuhan Merak sebagai pelabuhan untuk distribusi di daerah Sumatera dan pelabuhan Peti Kemas Tanjung Priok Jakarta Utara yang merupakan pelabuhan terbesar yang berfungsi sebagai pintu gerbang arus ekspor – impor sehingga memudahkan distribusi produk maupun bahan baku.



Gambar 1. 3 Pelabuhan Merak Cilegon, Banten



Gambar 1. 4 Pelabuhan Peti Kemas Tanjung Priok, Jakarta Utara

1.4.4 Penyediaan utilitas

Utilitas merupakan sarana penunjang diantaranya yaitu air bersih, air steam, air sanitasi, air sungai, listrik dan bahan bakar. Air bersih yang digunakan berasal dari PT. Krakatau Tirta Industri. Sedangkan kebutuhan listrik berasal dari PT. PLN (Persero) Gi Mitsui. Selain itu, kawasan ini menyediakan pengolahan limbah berbahaya maupun non-berbahaya dan beracun di PT. Krakatau Tirta Industri dan PT. Tri Polyta Indonesia Tbk Cilegon. Sedangkan asupan bahan bakar diperoleh dari PT. Pertamina (Persero) Cilegon.

1.4.5 Ketersediaan tenaga kerja

Tenaga kerja yang dibutuhkan adalah tenaga kerja terampil dan non-terampil. Tenaga kerja non-terampil dapat diperoleh dari masyarakat sekitar lokasi pendirian pabrik. Sedangkan untuk tenaga kerja terampil diperoleh dari lulusan sekolah umum sampai perguruan tinggi. Seperti yang telah diketahui bahwa Cilegon cukup dekat dengan beberapa perguruan tinggi yang mumpuni di sektor teknologi sehingga hal ini merupakan peluang besar bagi pabrik untuk meningkatkan kualitas pabrik dengan bantuan dari tenaga-tenaga yang ahli dibidangnya. Selain itu hal ini merupakan peluang untuk menurunkan tingkat pengangguran di Cilegon maupun daerah sekitar Cilegon.

1.4.6 Kondisi geografis dan iklim

Cilegon merupakan sebuah kota yang terletak di bagian paling ujung sebelah barat pulau Jawa di tepi Selat Sunda yang memiliki batas wilayah sebagai berikut :

- a. Sebelah Utara : Kabupaten Serang
- b. Sebelah Timur : Selat Sunda
- c. Sebelah Selatan : Kabupaten Serang
- d. Sebelah Barat : Kabupaten Serang

Cilegon dikenal sebagai kota industri dan menjadi pusat industri di kawasan Banten bagian barat. Berdasarkan letak geografisnya, kota Cilegon berada di bagian paling ujung sebelah barat pulau Jawa dan terletak pada posisi 5°52'24" – 6°04'07" Lintang Selatan (LS), 105°54'05" – 106°05'11" Bujur Timur (BT) (Humatsu Banten, n.d.). Selain itu suhu rata-rata tahunan kota Cilegon adalah 23°C – 33°C (accuweather, 2022).