

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi sekarang ini, sektor industri dipilih sebagai jalur alternatif yang turut serta berperan terhadap pertumbuhan ekonomi. Salah satunya adalah industri kimia, industri kimia diharapkan dapat memberikan kontribusi yang besar bagi pertumbuhan ekonomi negara Indonesia. Karena pada umumnya industri kimia akan mengalami pertumbuhan yang pesat seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin meningkat baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Jadi sangat pantas apabila sektor industri mendapat perhatian yang serius, karena sektor industri ini merupakan sektor pendukung bagi berkembangnya sektor-sektor perekonomian yang lain. Salah satu industri kimia yang mengalami perkembangan ialah industri Formaldehid.

Formaldehid memiliki rumus kimia CH_2O , dan banyak memiliki nama lain diantaranya : formalin (formaldehyde 37%), formol, formic aldehyde dan lainnya. Formaldehid pertama kali ditemukan oleh Butlerov pada tahun 1859 dengan cara menghidrolisis metil iodide dan perak asetat. Pada tahun 1868, Hoffman mengidentifikasi formaldehida yang diperoleh dengan melewatkan uap methanol dengan udara melalui spiral platinum yang dipanaskan. Metode inilah yang menjadi prinsip pembuatan formaldehid, walaupun jenis katalis yang digunakan berbeda. Industri formaldehid mulai dikembangkan pada tahun 1882 setelah Tollens menemukan suatu rasio yang tepat antara uap methanol dan udara.

Industri **formaldehid (CH_2O)**, senyawa aldehyd yang banyak digunakan sebagai bahan baku di berbagai sektor, seperti:

1. **Tekstil** – Membantu produksi kain tahan lipatan dan tidak mudah kusut.
2. **Kertas** – Digunakan untuk meningkatkan ketahanan terhadap minyak dan kekusutan.
3. **Minyak bumi** – Berperan sebagai pemurni dan penyaring bahan bakar.
4. **Kesehatan & farmasi** – Mengurangi efek racun dari virus atau gigitan reptil.
5. **Pertanian** – Bahan pendukung dalam pembuatan resin urea-formaldehid.
6. **Medis** – Digunakan dalam pengawetan dan pengeringan kulit.

Nilai konsumsi formaldehid di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya menjadi pertimbangan dalam pendirian pabrik formaldehid. Dalam membuat suatu industri diperlukan bahan baku yang merupakan faktor yang penting dalam menentukan kelangsungan pabrik, bahan baku utama pembuatan formaldehid adalah methanol dan oksigen yang dapat diambil dari udara. Methanol sebagai bahan baku utama pembuatan formaldehid di Indonesia sangat banyak di produksi, khususnya di daerah Kalimantan Timur. Bahan baku Pembuatan formaldehida ini adalah methanol dan udara. Methanol diperoleh dari PT Kaltim Methanol Indonesia (K M I). Dengan mempertimbangkan adanya bahan baku methanol yang mencukupi seperti yang terurai di atas maka sangat memungkinkan untuk mendirikan pabrik formaldehid di Indonesia tanpa tergantung dari negara lain.

Dengan didirikannya pabrik ini, secara otomatis akan membuka lapangan kerja yang baru. Dan diharapkan pada tahun tahun kedepannya akan membantu meningkatkan devisa negara dengan melakukan ekspor ke beberapa negara pengimpor formaldehid.

1.2 Data Analisis Pasar

1.2.1 Data Produksi

Berdasarkan data yang diperoleh dari Kementerian Perindustrian tahun 2025, diperoleh data produsen formalin di indonesia beserta dengan kapasitas produksinya. Daftar kebutuhan Formalin Impor Dunia diperoleh dari UN Comtrade tahun 2025. Dari data data tersebut dapat diproyeksikan kebutuhan Formalin di Indonesia.

Tabel 1. 1 Data Produksi Formaldehida di Indonesia

Produsen Formalin	Lokasi	Ton/Tahun
PT Arjuna Utama Kimia	Surabaya, Jatim	23.000
PT Dover Chemical	Cilegon, Banten	50.000
PT Duta Pertiwi Nusantara	Pontianak, Kalbar	50.000
PT Dyno Mugi Indonesia	Deli Serdang, Sumut	29.400
PT Pamolite Adhesive Industry	Probolinggo, Jatim	36.000
Total		188.400

(Kementrian Perindustrian, 2025)

Tabel 1. 2 Proyeksi Jumlah Produksi

Tahun	Proyeksi Jumlah Produksi (ton)
2025	188.400
2026	188.400
2027	188.400

1.2.2 Data Konsumsi

Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik tahun 2025, diperoleh data konsumsi formalin di Indonesia seperti pada tabel 1.3, dan dari data tersebut dapat diproyeksikan konsumsi Formalin di Indonesia di tahun mendatang dengan menggunakan kurva pertumbuhan regresi linier.

Tabel 1. 3 Data Konsumsi Formalin di Indonesia

Tahun	Proyeksi Jumlah Konsumsi (ton)	% Perkembangan
2020	326	-
2021	1.096	70,26%
2022	9.347	88,27%
2023	16.756	44,22%
2024	28.080	40,33%
Rata Rata %Perkembangan		60,77%

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2025

Tabel 1. 4 Proyeksi Jumlah Konsumsi Formalin di Indonesia

Tahun	Proyeksi Jumlah Konsumsi (ton)
2025	45.144
2026	72.577
2027	116.681
2028	187.588
2029	301.585



Gambar 1. 1 Regresi linear untuk memproyeksikan jumlah konsumsi Formalin di Indonesia

1.2.3 Data Impor

Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik tahun 2025, diperoleh data impor formalin di Indonesia seperti pada tabel 1.5 , dan dari data tersebut dapat diproyeksikan kebutuhan impor Formalin di Indonesia di tahun mendatang dengan menggunakan kurva pertumbuhan regresi linier.

Tabel 1. 5 Data Impor Formalin di Indonesia Tahun 2020-2024

Tahun	Jumlah Impor (ton)	% Perkembangan
2020	1.167	-
2021	732	-59,43%
2022	6.326	88,43%
2023	7.097	10,86%
2024	7.943	10,65%
Rata Rata %Perkembangan		12,63%

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2025

Tabel 1. 6 Proyeksi Jumlah Impor Formalin ke Indonesia

Tahun	Proyeksi Jumlah Impor (ton)
2025	8.947
2026	10.076
2027	11.349
2028	12.782
2029	14.396



Gambar 1. 2 Regresi linear untuk memproyeksikan jumlah impor formalin ke indonesia

1.2.4 Data Ekspor

Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik tahun 2025, diperoleh data Ekspor formalin di Indonesia seperti pada tabel 1.7 , dan dari data tersebut dapat diproyeksikan kebutuhan impor Formalin di Indonesia di tahun mendatang dengan menggunakan kurva pertumbuhan regresi linier.

Tabel 1. 7 Data Ekspor Formalin Dari Indonesia

Tahun	Jumlah Impor (ton)	% Perkembangan
2020	549	-
2021	1.042	47,31%
2022	1.031	-1,07%
2023	1.309	21,26%
2024	1.648	20,54%
Rata Rata %Perkembangan		22,01%

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2025

Tabel 1. 8 Proyeksi Jumlah Ekspor Formalin Dari Indonesia

Tahun	Proyeksi Jumlah Ekspor (ton)
2025	2.011
2026	2.453
2027	2.994
2028	3.653
2029	4.457



Gambar 1. 3 Regresi linear untuk memproyeksikan jumlah ekspor formalin dari indonesia

Berdasarkan data impor dan ekspor dapat dilihat kebutuhan impor formaldehid mengalami penurunan dan kenaikan, dan diperoleh rata-rata perkembangannya sebesar 12.63% dengan proyeksi perkembangan pada 2027 sebesar 11.349 ton dimana belum terpenuhi dengan nilai proyeksi perkembangan ekspor yaitu 2.994 ton. Hal ini menjadi peluang untuk mendirikan pabrik formaldehid dengan mengacu pada kapasitas pabrik yang telah berdiri di Indonesia sehingga bisa menghemat devisa negara dan pendirian pabrik tersebut juga dapat menyerap banyak tenaga kerja.

1.3 Penentuan Kapasitas Pabrik

Penentuan kapasitas pabrik formaldehid dilakukan dengan cara menghitung peluang yang ada, peluang dapat dihitung dengan cara memproyeksi data impor, ekspor, konsumsi dan produksi yang sudah ada. Besar peluang yang digunakan ialah peluang pada tahun 2027 yaitu tahun ketika pabrik rencana akan didirikan.

Tabel 1. 9 Proyeksi Peluang Produksi Formalin Pada Tahun 2027

Tahun	Jumlah Formalin (ton/tahun)						
	Produksi	Import	Supply	Konsumsi	Ekspor	Demand	Peluang
2025	188.400	8,947	197.347	45,144	2,011	47.155	150.192
2026	188.400	10,076	198.476	72,577	2,453	75.030	123.446
2027	188.400	11,349	199.749	116,681	2,994	119.675	80.074

Tabel 1. 10 Proyeksi Kebutuhan Eropa

Tahun	Proyeksi Kebutuhan Eropa (ton)
2024	107.156
2025	112.514
2026	118.139
2027	124.046

Kenaikan 5% per tahun

Tabel 1. 11 Produsen Formalin Eropa

Tahun	Produsen Eropa (ton/tahun)
BC.KC-Formalin (Hungaria)	200.000
Camsan Kimia (Turki)	45.000
Jhonson Matthey (Inggris)	23.000

Pabrik formaldehid direncanakan berdiri pada tahun 2027, dengan mempertimbangkan data impor, produksi, konsumsi, ekspor di Indonesia serta kebutuhan formaldehid di Eropa, maka kapasitas produksi pada tahun 2027 dapat ditentukan dengan mengambil sebagian jumlah kebutuhan Eropa di tahun 2027 yaitu 124.046 ton.

Kapasitas pabrik ditentukan dengan data pasar yang ada dan diambil 20% dari jumlah kebutuhan dunia pada tahun 2027, yaitu dengan perhitungan

$$\text{Kapasitas Pabrik} = 20\% \times \text{Peluang}$$

$$= 20\% \times 124.046 \text{ ton/tahun}$$

$$= 24.809 \text{ ton/ tahun} \cong 25.000 \text{ ton/tahun.}$$

1.4 Penentuan Lokasi

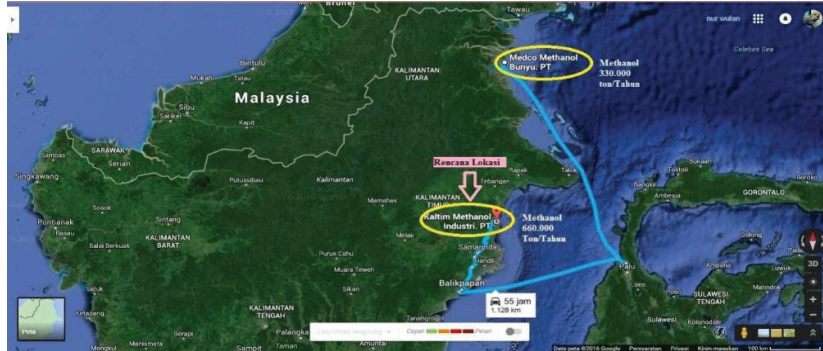
Penentuan lokasi pabrik sangat penting dalam menunjang keberhasilan dari pabrik tersebut, karena lokasi pabrik dapat mempengaruhi kedudukan pabrik maupun penentuan kelangsungan hidupnya. Penentuan lokasi pabrik yang tepat, ekonomis dan menguntungkan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Sebaiknya lokasi yang dipilih harus dapat memberikan kemungkinan perluasan atau memperbesar pabrik dan memberikan keuntungan jangka panjang.

Berdasarkan pertimbangan faktor primer dan sekunder dalam penentuan lokasi pabrik, maka pabrik Formaldehid ini akan didirikan berlokasi di Kawasan Industri Bontang Utara - Kalimantan Timur yaitu daerah yang dekat dengan sumber bahan baku methanol.

Faktor primer yang menyebabkan Bontang dipilih menjadi lokasi pabrik formaldehid dari methanol ini karena :

a. Dekat dengan sumber bahan baku

Pabrik memerlukan bahan baku untuk diolah menjadi suatu produk dan perlu diangkut dari sumbernya ke lokasi pabrik. Berorientasi pada daerah sumber bahan baku dalam rangka



menghindari biaya bahan baku yang lebih mahal dari pada pengangkutan produk. Lokasi pabrik dekat dengan pabrik penghasil methanol di Indonesia yaitu PT. Kaltim Methanol Industri (Kapasitas produksi 660.000 Ton/Tahun) di daerah Kalimantan Timur. Maka nantinya pabrik ini akan berada di daerah Bontang, Kalimantan Timur dikarenakan PT. Kaltim Methanol Industri lebih banyak menyediakan bahan baku.

Gambar 1. 4 Denah lokasi pabrik dan sumber bahan baku

b. Dekat dengan daerah pemasaran

Semua pabrik atau industri yang didirikan berdasarkan atas adanya permintaan akan barang yang dihasilkan atau diharapkan dapat diciptakan permintaan akan barang yang dihasilkan, sehingga apabila pabrik tersebut sudah didirikan dekat dengan pemasaran hasil produksinya maka akan dengan cepat dapat melayani konsumen, atau barang hasilnya dapat cepat sampai ke pasar. Mengingat lokasi pabrik formaldehid yang akan didirikan relatif jauh dari lokasi pemasaran yang pada umumnya berada di daerah Jawa dan Sumatera maka digunakan alternatif penggunaan kapal laut sebagai alat transportasi untuk pendistribusiannya, sehingga biaya pendistribusian dapat ditekan seminimal mungkin.

c. Transportasi

Transportasi biasanya meliputi pengangkutan dan pemindahan sampai ditempat tujuan, baik untuk bahan baku maupun produk, dan diusahakan dengan biaya seminimal mungkin.

Pemilihan lokasi dipilih secara strategis yaitu dekat dengan bahan baku dan dekat dengan pelabuhan, sehingga memudahkan transportasi dalam hal distribusi.

Sedangkan faktor sekunder yang menyebabkan dipilihnya Bontang menjadi lokasi pendirian pabrik formaldehid dari methanol adalah :

a. Unit Pendukung (Utilitas)

Perlu diperhatikan sarana-sarana pendukung seperti ketersediaan air, listrik, bahan bakar dan sarana-sarana lain untuk menunjang proses produksi agar berjalan dengan baik. Air bersih yang diperlukan untuk keperluan pabrik berasal dari pengolahan air kawasan industri dan listrik yang digunakan berasal dari perusahaan listrik Negara (PLN).

b. Lahan.

Faktor ini berkaitan dengan rencana pengembangan pabrik lebih lanjut dan wilayah sekitar Bontang masih terdapat wilayah kosong, sehingga lahan di daerah tersebut dapat disiapkan untuk pendirian atau pengembangan pabrik lebih lanjut.

c. Komunitas Masyarakat.

Suatu pabrik dapat berjalan tidak lepas dari faktor penerimaan lingkungan masyarakat terhadap pendirian dan pengembangan pabrik. Masyarakat disekitar akan menyambut industri formaldehid dengan antusias pasalnya industri tersebut menciptakan lapangan kerja baru.

d. Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang terampil mutlak dibutuhkan dalam proses suatu pabrik. Untuk kebutuhan tenaga kerja dapat dipenuhi karena terdapat sumber daya manusia yang berkualitas yang sebagian besar diambil dari penduduk yang tinggal di sekitar lokasi pabrik.

e. Sarana dan Prasarana

Pendirian pabrik juga perlu mempertimbangkan sarana dan prasarana seperti jaringan telekomunikasi dan fasilitas lainnya. Fasilitas-fasilitas penunjang sudah tersedia di kawasan tersebut. Fasilitas tersebut dapat meningkatkan kinerja karyawan, fasilitas-fasilitas tersebut diantaranya adalah rumah sakit/poliklinik, rumah ibadah, sekolah, sarana olah raga dan lain-lain.