

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor industri memainkan peran krusial dalam perekonomian suatu negara, bertindak sebagai penggerak utama bagi sektor-sektor lainnya. Kehadiran pembangunan industri tidak hanya mendorong, tetapi juga meningkatkan perkembangan berbagai bidang ekonomi. Hal ini disebabkan oleh keragaman produk industri yang menawarkan nilai dan manfaat signifikan bagi masyarakat. Bagi negara-negara berkembang khususnya, sektor industri menjadi tulang punggung yang menopang perekonomian. Pengembangan industri memiliki beberapa tujuan penting, di antaranya meningkatkan taraf hidup dan kesejahteraan masyarakat, mendorong pertumbuhan ekonomi nasional, menciptakan lapangan pekerjaan, serta memperkuat dan mempertahankan stabilitas nasional.

Seiring perkembangan sektor industri, produksi bahan-bahan kimia terus meningkat. Salah satu contohnya adalah Metil Metakrilat (MMA), sebuah senyawa dengan formula molekul $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$. Metil Metakrilat (MMA) memiliki aplikasi yang luas dalam berbagai bidang industri, termasuk pembuatan cat, peralatan rumah tangga, kosmetik, dan polimer. Proses pembuatan MMA umumnya melibatkan reaksi esterifikasi antara asam metakrilat dan metanol sebagai bahan baku utama, seperti yang dijelaskan dalam literatur industri kimia (*Ullmann, 1989*).

Awal abad ke-20 menandai tonggak penting dalam perkembangan polimer, dengan Otto Rohm (1901) memelopori penelitian tentang pembuatan lembaran polimer transparan yang menyerupai karet. Meskipun demikian, proses komersial untuk memproduksi monomer metakrilat baru mulai berkembang tiga dekade kemudian, sekitar tahun 1930-an (*Ullmann, 1989*). Perkembangan signifikan terjadi pada tahun 1983 ketika Mitsubishi di Jepang mulai memproduksi MMA melalui proses oksidasi isobutan, yang kemudian disempurnakan pada tahun 1988 dengan menggunakan metode aseton sianohidrin.

Hingga saat ini, MMA tetap menjadi bahan baku esensial dalam berbagai aplikasi industri kimia. Seiring dengan meningkatnya permintaan terhadap metil metakrilat, muncul kebutuhan untuk mengembangkan metode esterifikasi yang

lebih efisien dan memungkinkan produksi secara berkelanjutan (Ullmann, 1989). Inovasi dalam proses produksi ini menjadi kunci untuk memenuhi kebutuhan pasar yang terus berkembang.

Di negara-negara maju metil metakrilat banyak digunakan dalam industri pelapis kulit (20%), industri pengecoran (26%), resin (11%), industri polimer (28%) dan untuk industri lainnya (15%) (Kirk, 1995). Berdasarkan data yang diperoleh dari Biro Pusat Statistik (BPS) diketahui bahwa kebutuhan metil metakrilat di Indonesia cenderung terus meningkat setiap tahunnya dan sampai saat ini belum ada pabrik yang memproduksinya, sehingga seluruh kebutuhan metil metakrilat di dalam negeri masih di impor dari beberapa negara di Asia, Eropa, dan Amerika (Solikhin, 2016).

Pertimbangan di atas menjadi landasan yang cukup untuk mengkaji pendirian pabrik metil metakrilat di Indonesia sebagai investasi dimasa yang akan datang. Pabrik ini akan beroperasi secara optimal dengan adanya dukungan kemampuan modal yang memadai.

1.2. Kapasitas Rancangan Pabrik

Penentuan kapasitas produksi prarancangan pabrik metil metakrilat didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut:

1.2.1 Prediksi Kebutuhan Metil metakrilat

Berdasarkan nilai impor Metil Metakrilat (MMA) ke Indonesia dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1. 1 Kebutuhan Impor Metil metakrilat (MMA) ke Indonesia

Tahun	Volume Impor Metil Metakrilat ke Indonesia (Ton)
2019	56.245
2020	60.159
2021	72.025
2022	63.884
2023	49.809

(Sumber: BPS 2023)

Berdasarkan data diatas, dapat dilihat bahwa kebutuhan Metil Metakrilat di Indonesia mulai dari tahun 2019 hingga 2023 mengalami kenaikan dan penurunan setiap tahunnya yang disebabkan oleh adanya kebijakan pemerintah ataupun terkendala hal lainnya. Dengan data diatas kapasitas pabrik metil metakrilat yang

akan dididrikan pada tahun 2029 dapat di peroleh melalui metode *least square* berdasarkan perhitungan berikut ini:

Tabel 1. 2 Daftar impor 5 tahun terkhir

Tahun	Impor	Kode (x)	XY	X ²
2019	56.245	-2	-112490	4
2020	60.159	-1	-60154	1
2021	72.025	0	0	0
2022	63.884	1	63884	1
2023	49.809	2	99618	4
total	302.122		-9142	10

Metode *least square* menggunakan titik acuan pada tengah data yang kita dapatkan, pada tabel titik acuan diberi nilai netral atau nol, langkah selanjutnya untuk mendapatkan prediksi kebutuhan pada tahun 2029 maka (x) bernilai 8 hal ini dikarenakan x selalu berbanding lurus dengan tahun.

Selajutnya, untuk menyempurnakan hasil dari data maka kita harus mencari nilai a dan b pada rumus dibawah ini:

Y = a+bx, maka:

$$a = \frac{\Sigma y}{n} \longrightarrow = \frac{302,122}{5} = 60.424,4$$

$$b = \frac{\Sigma xy}{\Sigma x^2} \longrightarrow = \frac{-9142}{10} = 914,2$$

$$\begin{aligned} Y &= a+bx \\ &= 60.424,4 + (-914,2) \times 8 \\ &= 60.424,4 + 7313,6 \\ &= 53.110,8 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$

1.2.2 Ketersediaan Bahan Baku

Pada prarancangan pabrik Metil Metakrilat bahan baku utama yang digunakan adalah Asam Sulfat, Asam metakrilat dan Metanol. Data ketersediaan bahan baku dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 1. 3 Daftar Pabrik Penghasil asam metakrilat

Nama Perusahaan	Lokasi	Kapasitas
PT MitsubishiChemical Corporation	Jepang	250.000
PT Evonik Industries	Jerman	230.000
Lucite International Asia Pacific	Singapura	160.000
PT Sumitomo Chemical	Jepang	180.000

(Sumber: Direktorat Jenderal Industri Agro dan Kimia, 2023)

Tabel 1. 4 Daftar Pabrik Penghasil asam Sulfat

Nama Perusahaan	Lokasi	Kapasitas
PT Indonesian Acid Industri	Jakarta	82.500
PT Petrokimia Gresik	Gresik	550.000
PT Liku Telaga	Dumai	325.000

(Sumber: Direktorat Jenderal Industri Agro dan Kimia, 2023)

Tabel 1. 5 Daftar Pabrik Penghasil Methanol

Nama Perusahaan	Lokasi	Kapasitas
PT Kaltim Methanol Industri	Bontang	660.000
PT Methanex Corporation	Kanada	2.700.000
Brunei Methanol Company	Brunei	850.000

(Sumber: cnbcindonesia)

Dari kedua tabel diatas, dapat dilihat bahwa ketersediaan bahan baku Asam metakrilat, Metanol dan Asam sulfat dari industri yang ada di Indonesia maupun yang ada di luar indonesia.

1.2.3 Kapasitas Minimum

Kapasitas rancangan minimum dapat ditentukan dengan data kapasitas pabrik Asam metakrilat terkecil yang telah berdiri di dunia. Kapasitas pabrik

minimum 20.000 ton/tahun yang diproduksi oleh Mitsui Chemical. Berikut data kapasitas pabrik yang telah berdiri didunia yang dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 1. 6 Daftar Pabrik Penghasil Metil Metakrilat

Nama Perusahaan	Lokasi	Kapasitas (Ton/Tahun)
Thai MMA	Thailand	70.000
Sumitomo Chemical	Singapura	53.000
Honam petrochemical	Korea	40.000
Kuraray	Singapura	65.000
Mitsubishi Gas Chemical	Jepang	51.000
Mitsui Chemical	Jepang	20.000

(Sumber: Direktorat Jenderal Industri Agro dan Kimia, 2023)

1.2.4 Kapasitas produksi pabrik Metil Metakrilat

Dengan mempertimbang kebutuhan pasar, ketersediaan bahan baku, dan kapasitas pabrik yang telah berdiri, dan tidak ketersediaan pabrik Metil Metakrilat maka didapatkan jumlah kebutuhan 51884.2 ton di tahun 2029 sehingga dapat disimpulkan bahwa di Indonesia kapasitas produksi pabrik Metil Metakrilat yang ideal adalah 70.000 Ton/Tahun.

1.3 Lokasi Pabrik

Pada pemilihan lokasi pendirian pabrik Metil Metakrilat ada beberapa faktor yang dijadikan pertimbangan yaitu ketersediaan bahan baku, lokasi pemasaran, sumber air, sumber listrik, tenaga kerja dan dukungan pemerintah. Beberapa opsi pemilihan lokasi pabrik diantaranya Dumai Lubuk gaung, Dumai Pelintung dan Cikande Banten.

Opportunity	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjadikan perusahaan dengan tidak adanya competitor yang sama sehingga membuat perusahaan ini dapat mencari konsumen sebanyak banyaknya 2. Bekerjasama dengan pemerintah untuk terus meningkatkan perusahaan yang menggunakan metakrilat 3. Mejalin Kerjasama dengan Lembaga penyedia tenaga kerja seperti disnaker, kampus dan tempat pelatihan kerja 4. adanya pihak ketiga yang memiliki keterampilan dengan kebutuhan bidang yang sesuai
Therats	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adanya perubahan kebijakan atau regulasi yang dapat memperketat operasional perusahaan baik dari pemerintah maupun serikat buruh sekitar 2. Adanaya mogok kerja akibat dari perselisihan hubungan industry dengan buruh setempat

B. Alternatif lokasi II (Kecamatan Lubuk Gaung, Dumai, Riau)

Lokasi ini terletak di kecamatan lubuk gaung, Dumai, Riau yang dapat di lihat pada gambar 1.2



Gambar 1. 2 lubuk gaung, Dumai, Riau

Analisi SWOT (*Strenght, Weakness, Oppoportunities, Threat*) dapat dilihat pada Tabel 1.8

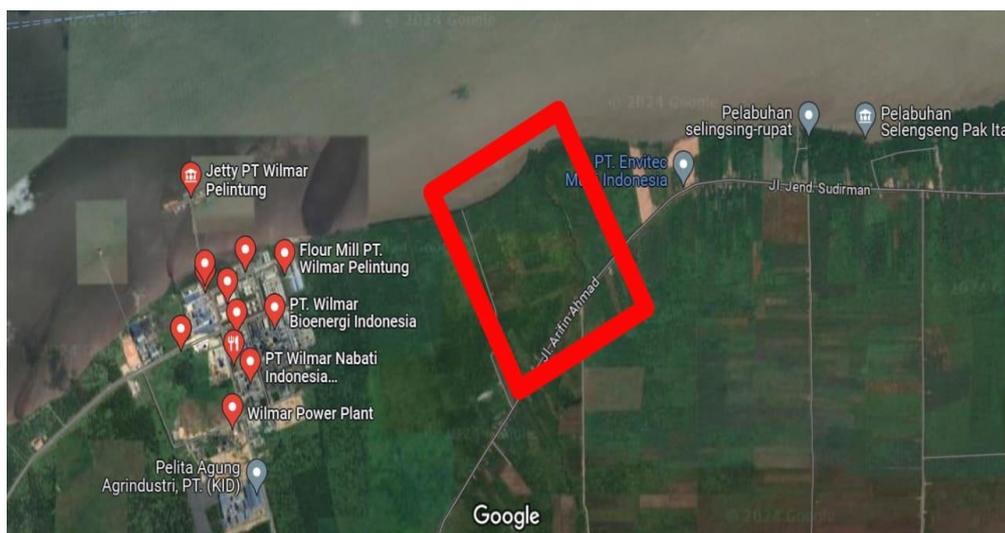
Tabel 1. 8 Analisis SWOT daerah kecamatan lubuk gaung, Dumai, Riau

SWOT	Keterangan
Strength	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dekat dengan sumber air laut 2. Menjadi produsen tunggal dalam memproduksi metil metakrilat

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Kondisi cuaca stabil tempratur udara rata-rata 28°C-32°C
Weakness	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketergantungan dengan industry bahan baku yang tidak tersedia di area pabrik 2. Hanya memiliki satu jalan alternatif menuju perusahaan yang apabila terjadi bencana atau kecelakaan maka akan menghambat operasional perusahaan 3. Tidak adanya industri sekitar yang memanfaatkan hasil produk utama 4. Lahan semakin kecil dan jauh dari kota membuat operasional perusahaan akan semakin mahal
Opportunity	<ol style="list-style-type: none"> 1. Produk dapat diekspor keluar negeri karna dekat dengan jalur perdagangan asia 2. Rekomendasi tenaga kerja dari lembaga sekitar 3. Banyak perusahaan pihak ketiga diberbagai bidang untuk mmebantu operasional perusahaan 4. Tidak memiliki kompetitor sehingga menjadi pemin tunggal dalam bisnis metil metakrilat
Therats	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mogok kerja akibat adanya aturan yang tidak sesuai dari pemerintah ataupun perusahaan terkait 2. Potensi tercemarnya air laut 3. Ancaman bencana alam

C. Alternatif ke III (Kawasan Industri Dumai, Pelintung, Dumai, Riau)

Lokasi ini terletak di Kawasan Industri Dumai, Pelintung, Dumai, Riau yang dapat dilihat pada gambar 1.3



Gambar 1.3 Kawasan Industri Dumai, Pelintung, Dumai, Riau

Analisis SWOT (*Strenght, Weakness, Oppoortunities, Threat*) dapat dilihat pada Tabel 1.9

Tabel 1. 9 Analisis SWOT daerah Kawasan Industri Dumai, Pelintung, Dumai, Riau

SWOT	Keterangan
Strength	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dekat dengan sumber air laut sebagai utulitas perusahaan 2. Berada pada kawasan industri yang memungkinkan adanya bentuk kerjasama antar perusahaan 3. Memiliki lahan yang cukup luas sebagai pembangunan perusahaan yang lebih kompleks dan fleksibel
Weakness	<ol style="list-style-type: none"> 1. Belum adanya perusahaan sekitar yang menggunakan bahan hasil industri 2. Bahan baku susah didapat dari sekitaran perusahaan 3. belum adanya pabrik contohan sehingga untuk merekrut tenaga kerja harus memiliki spesifikasi khusus atau keahlian khusus yang terampil dari daerah lain 4. cukup jauh dari jalan tol atau jalan utama kota Dumai
Opportunity	<ol style="list-style-type: none"> 1. Banyak tersedia lembaga tenaga kerja dan kampus yang bekerjasama dengan dinas ketenaga kerjaan dumai sehingga mudah mencari tenaga kerja non pengalaman 2. Banyak pihak ketiga yang memiliki keahlian khusus untuk membantu menyelesaikan tantangan terkait 3. Dekat dengan singapura sebagai tempat pabrik percontohan 4. Kegiatan ekspor sangat mudah yang membuat sektor pengeluaran lebih sedikit
Therats	<ol style="list-style-type: none"> 1. Karna berada di daerah tanah gambut kemungkinan bangunan ada yang tidak tahan lama 2. Terjadi bencana alam pada jalur penghubung 3. Terjadi aksi mogok kerja antar karyawan

D. Pemilihan Lokasi Pabrik

Dari data lokasi yang telah dijelaskan kelebihan dan kelemahan melalui analisa SWOT, maka dapat diputuskan bahawa untuk pendirian lokasi pabrik metil metakrilat dari Asam Sulfat, Metanol dan asam metakrilat ini akan didirikan Lokasi pertama yaitu di Kecamatan Cikande, Serang Banten. Hal ini dikarenakan beberapa pertimbangan seperti prnjualan, tenaga kerja dan supplay bahan baku untuk pembuatan metil metakrilat dapat di penuhi dan hasil analisa SWOT yang mendukung untuk pemilihan sebagai lokasi pendirian pabrik.