



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Phthalic Anhydride dari Ortho Xylene dan Oksigen dengan Proses Von Heyden Kapasitas 67.000 Ton/Tahun”

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang tengah giat mendorong pertumbuhan sektor industrinya, terutama di bidang industri kimia. Sektor ini menunjukkan peningkatan yang signifikan, baik dari sisi kualitas maupun kuantitas. Peningkatan aktivitas industri tersebut tentu mendorong permintaan terhadap bahan baku dan bahan penunjang, salah satunya adalah *Phthalic Anhydride*. *Phthalic Anhydride*, atau dikenal juga sebagai 1,3-Isobenzofurandione, merupakan senyawa organik dengan rumus kimia $C_8H_4O_3$ yang diperoleh melalui proses oksidasi Ortho Xylene. Senyawa ini berperan penting sebagai produk antara (*intermediate product*) yang berfungsi sebagai bahan dasar untuk memproduksi 55% *plasticizer*, 14% resin poliester tak jenuh, 15% *Alkyd Resin* dan 16% sebagai produk kimia lainnya (Lorz et al., 2012).

Di Indonesia, ketersediaan *Phthalic Anhydride* saat ini sebagian besar dipasok oleh satu produsen utama, yaitu PT Petrowidada yang berlokasi di Gresik, dengan kapasitas produksi sebesar 70.000 ton per tahun. Namun, karena tingginya kebutuhan industri akan bahan ini, pasokan dalam negeri belum mampu memenuhi permintaan yang terus meningkat, terutama dari sektor *plasticizer*. Seiring berkembangnya industri pengguna, kebutuhan *Phthalic Anhydride* diprediksi akan terus bertambah di masa depan. Sayangnya, pertumbuhan kebutuhan ini belum sejalan dengan kapasitas produksi domestik, sehingga Indonesia masih sangat bergantung pada impor. Pada tahun 2023, volume impor *Phthalic Anhydride* mencapai 42.795,602 ton per tahun angka yang mencerminkan lebih dari separuh kapasitas produksi nasional. Kondisi serupa juga terjadi di berbagai negara Asia lainnya seperti Turki, Vietnam, Singapura, dan Thailand, yang masih harus memenuhi kebutuhan *Phthalic Anhydride* melalui jalur impor. Data lebih lanjut mengenai volume impor dari negara-negara tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Phthalic Anhydride dari Ortho Xylene dan Oksigen dengan Proses Von Heyden Kapasitas 67.000 Ton/Tahun”

Tabel I- 1. Data kebutuhan Phthalic Anhydride negara-negara asia tahun 2023

Negara	Kebutuhan (Ton/Tahun)
Turki	97.694
India	63.431
Indonesia	42.795
Viet Nam	40.008
United Arab Emirates	37.608
Saudi Arabia	33.142
Malaysia	27.831
Bangladesh	12.220
Thailand	10.900
Singapore	8.176

(Sumber: Trademap.org)

Melihat tingginya permintaan *Phthalic Anhydride*, baik di dalam negeri maupun di pasar internasional, terbuka peluang yang sangat besar untuk melakukan investasi dalam pengembangan industri *Phthalic Anhydride*. Berdasarkan berbagai pertimbangan tersebut, pendirian pabrik *Phthalic Anhydride* di Indonesia menjadi langkah strategis yang diharapkan mampu memenuhi kebutuhan domestik secara mandiri, sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap produk impor. Lebih lanjut, merujuk pada data *Trade Statistics for International Business Development* selama periode 2019 hingga 2023, tercatat bahwa volume impor *Phthalic Anhydride* di Indonesia masih tergolong tinggi setiap tahunnya. Hal ini mengindikasikan adanya potensi besar untuk memenuhi pasar dalam negeri melalui produksi lokal, bahkan membuka peluang ekspor ke negara lain yang juga menghadapi keterbatasan suplai. Pembangunan pabrik ini tidak hanya berkontribusi terhadap ketahanan industri nasional, tetapi juga diharapkan dapat memberikan dampak positif secara ekonomi, seperti peningkatan pendapatan negara dan penciptaan lapangan kerja baru, yang pada akhirnya dapat membantu menekan angka pengangguran di Indonesia.



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Phthalic Anhydride dari Ortho Xylene dan Oksigen dengan Proses Von Heyden Kapasitas 67.000 Ton/Tahun”

1.2. Sejarah Perkembangan Pabrik

Salah satu sub sektor industri kimia yang mengalami pertumbuhan signifikan saat ini adalah industri *Phthalic Anhydride*, yang memiliki peranan penting dalam produksi plastik dan turunannya. Di Indonesia, produksi senyawa ini masih terbatas karena hanya terdapat satu produsen utama, yaitu PT Petrowidada yang berlokasi di Gresik, dengan kapasitas produksi mencapai 70.000 metrik ton per tahun. Namun demikian, kebutuhan nasional terhadap *Phthalic Anhydride* belum sepenuhnya dapat dipenuhi oleh produksi domestik, sehingga Indonesia masih harus mengimpor dalam jumlah besar setiap tahunnya. Meskipun volume impor cenderung berfluktuasi, potensi ekspor tetap terbuka lebar, seiring dengan meningkatnya performa ekspor Indonesia secara umum di pasar global. Dengan mempertimbangkan berbagai faktor tersebut, pendirian pabrik *Phthalic Anhydride* baru menjadi suatu kebutuhan yang mendesak. Langkah ini tidak hanya bertujuan untuk mengurangi ketergantungan terhadap impor, tetapi juga memperkuat kemampuan ekspor serta menjamin ketersediaan pasokan bagi industri dalam negeri. Selain itu, kehadiran pabrik baru akan menciptakan lapangan kerja baru, menekan angka pengangguran, dan mendorong tumbuhnya industri hilir yang menggunakan *Phthalic Anhydride* sebagai bahan baku utama.

Beberapa alasan utama yang mendasari urgensi pembangunan pabrik *Phthalic Anhydride* antara lain:

1. Meningkatnya permintaan *Phthalic Anhydride* seiring berkembangnya berbagai sektor produksi industri.
2. Pertumbuhan populasi yang terus bertambah, mendorong naiknya kebutuhan produk berbasis plastik dan kimia lainnya.

Secara keseluruhan, industri kimia di Indonesia menunjukkan tren pertumbuhan yang positif baik dari sisi kuantitas maupun kualitas. Perkembangan ini tentu diiringi oleh peningkatan kebutuhan terhadap bahan baku serta bahan penunjang produksi, termasuk *Phthalic Anhydride*.



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Phthalic Anhydride dari Ortho Xylene dan Oksigen dengan Proses Von Heyden Kapasitas 67.000 Ton/Tahun”

1.3.Kapasitas Produksi

Pertumbuhan pesat sektor industri yang menggunakan Phthalic Anhydride sebagai bahan baku utama telah mendorong peningkatan signifikan terhadap permintaan senyawa ini di Indonesia dari tahun ke tahun. Pengguna terbesar Phthalic Anhydride berasal dari industri *plasticizer*, yang menyerap sekitar 55% dari total produksi. Selain itu, sekitar 14% digunakan dalam produksi resin poliester tak jenuh (*unsaturated polyesters*) yang umum digunakan dalam cat minyak. Sebagian kecil sisanya dimanfaatkan oleh industri parfum dan farmasi. Saat ini, produksi *Phthalic Anhydride* di Indonesia masih sangat terbatas karena hanya diproduksi oleh satu perusahaan, yakni PT Petrowidada. Akibatnya, untuk memenuhi kebutuhan domestik yang terus meningkat, Indonesia masih harus mengimpor Phthalic Anhydride dari berbagai negara. Berikut ini disajikan data impor, ekspor, konsumsi, dan pabrik yang sudah tersedia untuk memproduksi *Phthalic Anhydride* di Indonesia:

Tabel I- 2. Data Impor Phthalic Anhydride di Indonesia

Tahun	Total Impor (Kg)	Total Impor (Ton)	% Pertumbuhan
2019	37.777.131	37.777,131	0,0000%
2020	43.084.106	43.084,106	12,3177%
2021	40.906.410	40.906,410	-5,3236%
2022	54.223.265	54.223,265	24,5593%
2023	42.795.602	42.795,602	-26,7029%
Rata-Rata Pertumbuhan			0,9701%

(UN Comtrade Database, 2026b).



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Phthalic Anhydride dari Ortho Xylene dan Oksigen dengan Proses Von Heyden Kapasitas 67.000 Ton/Tahun”

Tabel I- 3. Data Ekspor Phthalic Anhydride dari Indonesia

Tahun	Total Ekspor (Kg)	Total Ekspor (Ton)	% Pertumbuhan
2019	2.940.000	2.940,0000	0,0000%
2020	10.736.000	10.736,0000	72,6155%
2021	25.773.000	25.773,0000	58,3440%
2022	15.166.000	15.166,0000	-69,9393%
2023	24.180.000	24.180,0000	37,2787%
Rata-Rata Pertumbuhan			19,6598%

(UN Comtrade Database, 2026a).

Tabel I- 4. Data Produksi Phthalic Anhydride di Indonesia

No.	Nama Perusahaan	Lokasi	Kapasitas (Ton/tahun)
1	PT. Petrowidada	Gresik	70.000

(Ifes, 2023).

Tabel I- 5. Data Konsumsi Phthalic Anhydride untuk produksi Plasticizer di Indonesia

Perusahaan / Pabrik	Kapasitas (Ton)					Sumber
	2019	2020	2021	2022	2023	
PT Petronika	30.000	34.000	30.000	34.000	34.000	Laporan Tahunan Petrokimia Gresik
PT Sari Daya Plasindo	30.000	28.000	28.000	28.000	30.000	PT Sari Daya Plasindo
PT Eterindo Nusa Graha	70.000	65.000	65.000	65.000	74.000	EBER Petrochemical – Company Profile
PT Inawan Chemtex Sukses Abadi	9.600	9.600	9.600	10.000	10.000	PT Inawan – History & Facilities



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Phthalic Anhydride dari Ortho Xylene dan Oksigen dengan Proses Von Heyden Kapasitas 67.000 Ton/Tahun”

Perusahaan / Pabrik	Total % P	i	Konsumsi PA tahun 2030 (Ton/tahun)
PT Petronika	10%	0,020	20.686
PT Sari Daya Plasindo	0%	-0,001	16.422
PT Eterindo Nusa Graha	4%	0,009	42.552
PT Inawan Chemtex Sukses Abadi	4%	0,008	5.724

Tabel I- 6. Data Konsumsi Phthalic Anhydride untuk produksi Unsaturated Polyester Resin di Indonesia

Perusahaan / Pabrik	Kapasitas (Ton)					Sumber
	2019	2020	2021	2022	2023	
PT Justus Kimia Raya	20.000	20.000	21.000	22.000	22.000	Data produsen UPR
PT Eternal Buana Chemical Industries	24.000	22.000	22.000	27.000	25.000	Data produsen UPR
PT Pardic Jaya Chemicals	4.800	4.800	4.800	4.800	5.000	Profil Pardic Jaya Chemicals
PT Arindo Pacific Chemicals	7.800	7.800	7.800	7.900	8.000	Arindo Pacific Chemicals
PT SHCP Indonesia	13.200	13.200	13.200	13.200	13.200	Data produsen UPR

Perusahaan / Pabrik	Total % P	i	Konsumsi PA tahun 2030 (Ton/tahun)
PT Justus Kimia Raya	9%	0,019	13.269
PT Eternal Buana Chemical Industries	1%	0,003	13.947
PT Pardic Jaya Chemicals	4%	0,008	2.862
PT Arindo Pacific Chemicals	3%	0,005	4.512
PT SHCP Indonesia	0%	0,000	7.260



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Phthalic Anhydride dari Ortho Xylene dan Oksigen dengan Proses Von Heyden Kapasitas 67.000 Ton/Tahun”

Tabel I. 1. Data Konsumsi Phthalic Anhydride untuk produksi Alkyd Resin di Indonesia

Perusahaan / Pabrik	Kapasitas (Ton)					Sumber
	2019	2020	2021	2022	2023	
PT Eternal Buana Chemical Industries	30.000	25.000	25.000	30.000	30.000	Data Kemenperin 2022 – Alkyd Resin
PT Pardic Jaya Chemicals	17.000	20.000	20.000	22.000	18.000	Data Kemenperin 2022 – Alkyd Resin
PT Inawan Chemtex Sukses Abadi	7.200	7.200	7.200	7.000	7.100	PT Inawan – History & Facilities
PT SHCP Indonesia	13.200	13.200	13.200	13.200	13.400	Data produsen resin

Perusahaan / Pabrik	Total % P	i	Konsumsi PA tahun 2030 (Ton/tahun)
PT Eternal Buana Chemical Industries	-3%	- 0,007	15.958
PT Pardic Jaya Chemicals	2%	0,004	10.086
PT Inawan Chemtex Sukses Abadi	-1%	- 0,003	3.849
PT SHCP Indonesia	1%	0,003	7.481
PT Eterindo Nusa Graha	-3%	- 0,006	10.667

Berdasarkan data-data tersebut, perkiraan nilai impor dan ekspor *Phthalic Anhydride* pada tahun 2030 dapat diperhitungkan dengan menggunakan persamaan *discounted* sebagai berikut :

$$F = P (1 + i)^n \quad (1)$$



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Phthalic Anhydride dari Ortho Xylene dan Oksigen dengan Proses Von Heyden Kapasitas 67.000 Ton/Tahun”

Dimana:

F = Perkiraan nilai ekspor atau impor *Phthalic Anhydride* pada tahun pendirian pabrik (ton)

P = Kebutuhan *Phthalic Anhydride* pada tahun 2023 (ton)

i = Pertumbuhan rata-rata

n = Selisih waktu data terakhir dengan waktu pendirian pabrik (tahun)

(Kustiawati et al., 2022).

Pabrik *Phthalic Anhydride* direncanakan akan beroperasi pada tahun 2030, sehingga untuk mencari data impor dan pada tahun 2030 digunakan persamaan (1):

$$F_{\text{impor}} = 42.795,602(1 + 0,0097)^{(2030-2023)} = 45.787,6894 \text{ ton}$$

$$F_{\text{ekspor}} = 24.180,000 (1 + 0,1966)^{(2030-2023)} = 84.936,3775 \text{ ton}$$

Berdasarkan hasil perhitungan proyeksi nilai impor dan ekspor *Phthalic Anhydride* di Indonesia pada tahun 2030, diperoleh gambaran mengenai kondisi perdagangan *Phthalic Anhydride* di dalam negeri yang menjadi dasar dalam memperkirakan kebutuhan pasar nasional. Data tersebut menunjukkan bahwa permintaan *Phthalic Anhydride* di Indonesia masih berada pada tingkat yang cukup tinggi. Untuk mengetahui kapasitas produksi *Phthalic Anhydride* di dalam negeri, dapat digunakan persamaan sebagai berikut:

$$m_1 + m_2 + m_3 = m_4 + m_5 \quad (2)$$

Dimana:

m_1 : Jumlah impor (ton)

m_2 : Kapasitas pabrik lama (ton)

m_3 : Kapasitas pabrik yang akan didirikan (ton/tahun)

m_4 : Jumlah ekspor (ton)

m_5 : Jumlah konsumsi dalam negeri (ton)

Selain data impor dan ekspor, kebutuhan *Phthalic Anhydride* juga dihitung berdasarkan data konsumsi dalam negeri yang diperoleh dari Kementerian Perindustrian. Nilai M5 merupakan total konsumsi *Phthalic Anhydride* yang diperoleh dari penjumlahan data pada Tabel I.5 hingga Tabel I.7 sebagai berikut:



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Phthalic Anhydride dari Ortho Xylene dan Oksigen dengan Proses Von Heyden Kapasitas 67.000 Ton/Tahun”

$$\begin{aligned}M_5 &= \text{Kebutuhan PA untuk pembentukan plasticizer} + \text{Kebutuhan PA untuk} \\ &\quad \text{pembentukan UPR} + \text{Kebutuhan untuk pembentukan alkyd resin} \\ &= 85.384 \text{ Ton/tahun} + 41.851 \text{ Ton/tahun} + 37.374 \text{ Ton/tahun} \\ &= 164.610 \text{ Ton/tahun}\end{aligned}$$

Dengan menggunakan data kebutuhan di Indonesia pada tahun 2030, maka perkiraan kapasitas pabrik yang akan didirikan dapat dihitung dengan persamaan (2) sebagai berikut :

$$\begin{aligned}m_3 &= (m_4 + m_5) - (m_1 + m_2) \\ m_3 &= (84.936,3775 + 164.610) - (45.787,6894 + 70.000) \\ m_3 &= 133.758,1881 \text{ ton/tahun}\end{aligned}$$

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1999 tentang praktek monopoli dan persaingan usaha tidak sehat pada bab IV Kegiatan yang Dilarang pasal 17 menyatakan satu pelaku usaha atau satu kelompok pelaku usaha menguasai lebih dari 50% pangsa pasar (Indonesia, 1999). Maka, kapasitas pabrik *Phthalic Anhydride* pada tahun 2030 sebesar:

$$\begin{aligned}m_3 &= 133.758,1881 \text{ ton/tahun} \times 50\% \\ m_3 &= 66.953,8441 \text{ ton/tahun} \approx 67.000 \text{ ton/tahun}\end{aligned}$$

Jadi, pabrik *Phthalic Anhydride* yang akan didirikan pada tahun 2030 direncanakan memiliki kapasitas produksi sebesar 67.000 ton/tahun.

1.4.Sifat Fisika dan Kimia Bahan Baku dan Produk

1.4.1. Bahan Baku

1. Ortho Xylene

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1) Rumus molekul | : C_8H_{10} |
| 2) Nama IUPAC | : 1,2-Dimethylbenzene |
| 3) Berat molekul | : 106,17 gram/mol |
| 4) Fase | : Cairan tidak berwarna |
| 5) Bau | : Bau tajam |
| 6) Titik didih | : 144 °C |



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Phthalic Anhydrite dari Ortho Xylene dan Oksigen dengan Proses Von Heyden Kapasitas 67.000 Ton/Tahun”

7) Titik leleh	: -25 °C
8) Kemurnian	: 98% wt
9) Densitas (25 °C)	: 0,876 g/cm ³
10) Titik nyala	: ~30-32 °C
11) Viskositas	: 1,112 cP
12) Kelarutan	: 221 ppm (wt) dan 37 ppm (mol) air pada 25°C
13) Kegunaan utama	: Bahan baku sintesis phthalic anhydride

2. Oksigen

1) Rumus molekul	: O ₂
2) Fasa	: gas
3) Berat molekul	: 32 gram/mol
4) Titik didih	: -183°C
5) Titik leleh	: -218,4°C
6) Kemurnian	: 99,6% wt
7) Densitas	: 1,429 gr/mL
8) <i>Specific heat</i>	: 0,8 g/100 mL air
9) Panas pembentukan	: 0,444 kJ/mol
10) Panas penguapan	: 6,82 kJ/mol
11) Temperatur kritis	: 154 K
12) Tekanan kritis	: 5,043 Mpa
13) Kegunaan utama	: Komponen pengoksidasi O-xylene

1.4.2. Produk Utama

1. Phthalic Anhydride

1) Rumus molekul	: C ₈ H ₄ O ₃
2) Berat molekul	: 148,12 gram/mol
3) Tampilan	: Kristal putih
4) Titik leleh	: 130,8°C
5) Titik didih	: 284,5 °C
6) Densitas	: 1,53 g/cm ³



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Phthalic Anhydride dari Ortho Xylene dan Oksigen dengan Proses Von Heyden Kapasitas 67.000 Ton/Tahun”

-
- | | |
|--------------------|--|
| 7) Kemurnian | : >99% wt |
| 8) Kelarutan | : 6000 ppm(wt) dan 734 ppm (mol) air pada 25°C |
| 9) Tekanan uap | : 0,00132 atm (30°C) |
| 10) Kegunaan utama | : Bahan baku plasticizer (DOP), resin alkid, polyester |

1.4.3. Produk Samping

1. Maleic Anhydride

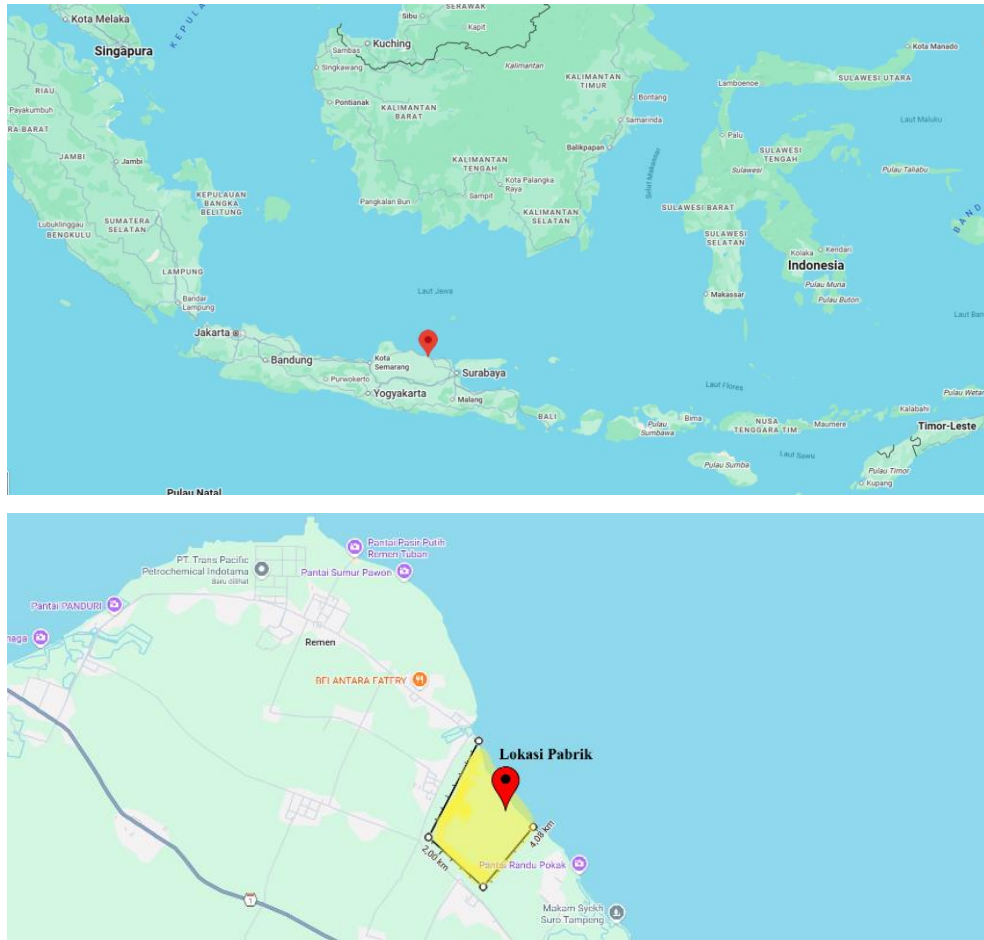
- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Rumus molekul | : $C_4H_2O_3$ |
| 2. Berat molekul | : 98,06 gram/mol |
| 3. Tampilan | : Kristal putih |
| 4. Titik leleh | : 58°C |
| 5. Titik didih / sublimasi | : 202°C |
| 6. Densitas | : 1,48 g/cm ³ (25°C) |
| 7. Kemurnian | : >90% |
| 8. Kelarutan | : 16,3 ml/100 ml air (80°C) |
| 9. Tekanan uap | : 0,00026 atm (30°C) |
| 10. Kegunaan utama | : Bahan baku Pembuatan Unsaturated Polyester Resin |

(GREEN, 2019)

1.5. Pemilihan Lokasi

Dalam proses perancangan pabrik, penentuan lokasi menjadi salah satu aspek yang sangat penting. Hal ini disebabkan karena letak geografis pabrik dapat berdampak langsung terhadap efisiensi operasional serta perkembangan industri di masa mendatang. Oleh karena itu, pemilihan lokasi harus mempertimbangkan berbagai faktor yang mendukung kelancaran proses produksi dan efisiensi biaya. Lokasi yang ideal adalah lokasi yang mampu meminimalkan biaya produksi dan distribusi, namun tetap memberikan keuntungan optimal dalam jangka panjang.

Berdasarkan analisis terhadap berbagai faktor tersebut, lokasi yang dipilih untuk pembangunan pabrik *Phthalic Anhydride* adalah di Kawasan Industri Petrokimia Terintegrasi TPPI (area kilang dan pengembangan petrokimia).



Gambar I- 1. Lokasi Pendirian Pabrik Phthalic Anhydride, Tuban, Jawa Timur
Dalam menentukan lokasi pembangunan pabrik, terdapat sejumlah faktor

penting yang harus dijadikan acuan, antara lain:

a) Pemasaran Produk

Sasaran utama distribusi produk *Phthalic Anhydride* adalah pasar domestik, khususnya untuk mengurangi ketergantungan terhadap impor. Fokus pemasaran awal ditujukan ke wilayah Jawa Timur, seperti PT SHCP Indonesia dan PT Eterindo Nusa Graha. Apabila kebutuhan dalam negeri telah terpenuhi, maka pemasaran dapat diperluas ke pasar ekspor internasional.



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Phthalic Anhydride dari Ortho Xylene dan Oksigen dengan Proses Von Heyden Kapasitas 67.000 Ton/Tahun”

b) Ketersediaan Bahan Baku

Proses produksi *Phthalic Anhydride* membutuhkan bahan baku utama berupa *Ortho Xylene* dan *oxygen*. Pasokan *Ortho Xylene* dapat diperoleh dari PT Trans Pasific Petrochemical Indotama di Tuban, yang memiliki kapasitas produksi sebesar 100.000 ton per tahun. Selain itu, sumber tambahan dapat berasal dari PT Pertamina di Jombang, Jawa Timur, dengan kapasitas sebesar 270.000 ton per tahun. Sementara itu, Oxygen dapat disuplai dari PT Air Liquide Indonesia (ALINDO).

c) Ketersediaan Utilitas

Beberapa utilitas penting yang harus tersedia untuk menunjang operasional pabrik ini antara lain:

- 1) Listrik, yang dapat disuplai dari PLTU Tanjung Awar-Awar dengan kapasitas 2.000 MW, serta dilengkapi dengan generator cadangan untuk mengantisipasi gangguan daya.
- 2) Air, yang dapat diambil dari air laut mengingat lokasi Kawasan Industri Tuban berdekatan dengan pantai.

d) Akses Transportasi dan Distribusi

Kawasan Industri Tuban memiliki akses transportasi yang baik, termasuk jalan raya, jalan tol, dan kedekatan dengan beberapa pelabuhan. Infrastruktur ini akan mempermudah pengangkutan bahan baku dan distribusi produk, baik untuk kebutuhan domestik maupun ekspor-impor.

e) Ketersediaan Tenaga Kerja

Untuk merencanakan kebutuhan tenaga kerja di kawasan industri (misalnya petrokimia, manufaktur, atau industri hilir), data demografi usia produktif sangat penting. Usia 15–64 tahun merupakan indikator umum yang dipakai BPS untuk mencerminkan jumlah potensi angkatan kerja.



PRA RANCANGAN PABRIK

“Pabrik Phthalic Anhydride dari Ortho Xylene dan Oksigen dengan Proses Von Heyden Kapasitas 67.000 Ton/Tahun”

Tabel I- 7. Data Penduduk Kabupaten Tuban Menurut Kelompok Umur (Statistik, 2022)

Kelompok Umur	Total Penduduk
15–19	80.274
20–24	87.443
25–29	92.258
30–34	96.157
35–39	93.046
40–44	94.323
45–49	88.521
50–54	82.818
55–59	76.549
60–64	65.712
Total (15–64 tahun)	857.101

Berdasarkan data BPS (Statistik, 2022), Kabupaten Tuban memiliki jumlah penduduk usia produktif (15–64 tahun) mencapai 857.101 jiwa. Angka ini mencerminkan potensi angkatan kerja yang sangat besar bagi pengembangan kawasan industri petrokimia maupun hilir di wilayah tersebut. Tingginya basis demografis ini menunjukkan kesiapan daerah dalam menyediakan sumber daya manusia yang kompetitif jika didukung dengan kebijakan pelatihan vokasi yang tepat. Dalam implementasinya, sektor industri di Tuban dapat menyerap tenaga kerja laki-laki untuk pekerjaan operasional teknis berat (seperti operator kilang) dan tenaga kerja perempuan untuk posisi administratif, laboratorium, atau lini perakitan ringan, didukung oleh kebijakan pelatihan vokasi yang tepat. Hal ini memungkinkan optimalisasi penyerapan tenaga kerja lokal yang inklusif untuk memenuhi kebutuhan operasional pabrik secara berkelanjutan.