



## Laporan Pra Rencana Pabrik

### "Pra Rancangan Pabrik Sodium Hydrogen Carbonate dari Caustic Soda Dan Carbon Dioxide dengan Proses Karbonasi"

---

## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara besar, dengan wilayah laut & darat yang cukup luas serta memiliki sumber daya alam yang melimpah. Pembangunan sektor industri di Indonesia, khususnya industri kimia menyebabkan meningkatnya kebutuhan senyawa kimia pada bahan baku dan penunjang di industri tersebut. Meskipun Indonesia memiliki banyak industri untuk memenuhi kebutuhannya sendiri, namun ada beberapa kebutuhan yang sampai saat ini masih impor bahkan dengan jumlah yang besar. Salah satu dari produk impor adalah *Sodium Hidrogen Karbonat*. *Sodium Hidrogen Carbonate* atau baking soda sudah sangat familiar di masyarakat karena sering digunakan sebagai bahan tambahan untuk membuat kue, industri minuman, kesehatan dan masih banyak lagi.

Kebutuhan *Sodium hydrogen carbonate* di Indonesia diakomodasi melalui impor dari luar negeri, hal ini dikarenakan belum adanya pabrik *sodium hydrogen carbonate* di Indonesia. Menurut badan pusat statistik (2023), pertumbuhan impor *sodium hydrogen carbonate* di Indonesia mulai tahun 2019-2023 rata-rata kenaikan cenderung mengalami penurunan. Pertumbuhan impor pada tahun 2019-2020 mengalami peningkatan 12,1832%, pada tahun 2020-2021 mengalami peningkatan sebesar 9,6678%, pada tahun 2021-2022 mengalami penurunan sebesar 13,2858%, pada tahun 2022-2023 mengalami penurunan sebesar 12,1630%. Hal ini menunjukkan pabrik *sodium hydrogen carbonate* sangat diperlukan di Indonesia sehingga pendirian pabrik *sodium hydrogen carbonate* memiliki peluang yang tinggi.

Melihat potensi keuntungan dan ketersediaan bahan baku di dalam maupun luar negeri serta teknologi proses yang sesuai, pendirian pabrik soda abu akan sangat membantu perekonomian Indonesia secara signifikan. Lepasnya Indonesia dari ketergantungan impor soda abu akan sangat berimbas positif ke industri kimia lainnya karena soda abu adalah salah satu bahan yang vital dalam berbagai industri kimia.



## Laporan Pra Rencana Pabrik

### "Pra Rancangan Pabrik Sodium Hydrogen Carbonate dari Caustic Soda Dan Carbon Dioxide dengan Proses Karbonasi"

#### I.2 Manfaat

Manfaat dari pendirian pabrik *sodium hydrogen carbonate* yaitu ;

1. Dapat mendorong perkembangan industri baru yang menggunakan bahan baku *sodium hydrogen carbonate*
2. Dapat memenuhi sebagian kebutuhan *sodium hydrogen carbonate* didalam negeri sehingga dapat menghemat pendapatan negara
3. Dapat membuat lapangan pekerjaan baru sehingga dapat mengurangi tingkat pengangguran di Indonesia

#### I.3 Kegunaan Sodium Hydrogen Carbonate

Kegunaan dari *sodium hydrogen carbonate* dalam dunia industri, sebagai berikut;

1. Penggunaan *sodium hydrogen carbonate* pada proses pembuatan roti

*Sodium hydrogen carbonate* digunakan untuk adonan tepung agar dapat mengembang. Asam yang bersumber dari adonan roti jika digabungkan dengan *sodium hydrogen carbonate* akan menghasilkan gelembung gas CO<sub>2</sub>. Selain itu, *sodium hydrogen carbonate* meningkatkan pH pada adonan roti.
2. Proses pembuatan detergen

Salah satu komponen pembuatan detergen ialah *sodium hydrogen carbonate* yang berfungsi untuk meningkatkan pH serta meningkatkan kebersihan pada pakaian. *Sodium hydrogen carbonate* pada detergen digunakan sebagai bahan penetral , dimana surfaktan yang digunakan sebagai bahan pembuatan detergen pada umumnya bersifat asam sehingga dengan penambahan *sodium hydrogen carbonate* untuk menetralkan reaksi.
3. Pengendalian pH

Air limbah dengan nilai pH kurang dari 6 akan cenderung korosif akibat kelebihan ion hidrogen, sedangkan pH di atas 9 akan menyebabkan beberapa ion logam mengendap sebagai karbonat atau sebagai hidroksida. Alkalinitas bikarbonat adalah buffer utama dalam air limbah. Natrium bikarbonat sering digunakan untuk pengendalian pH karena penanganannya



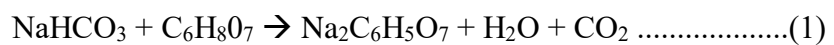
## Laporan Pra Rencana Pabrik

### "Pra Rancangan Pabrik Sodium Hydrogen Carbonate dari Caustic Soda Dan Carbon Dioxide dengan Proses Karbonasi"

lebih mudah, dimana kelebihan bikarbonat hanya akan menaikkan pH secara sederhana (Perry, R.H, and Green, 2018).

#### 4. Pembuatan air berkarbonasi

Air berkarbonasi dibuat dengan cara melewati karbon dioksida bertekanan melalui air, yang telah disuntikkan CO<sub>2</sub> kedalamnya untuk membuatnya bersoda. *Sodium hydrogen carbonate* ketika digabungkan dengan sumber pengasam pada minuman akan melepaskan gas CO<sub>2</sub>. (Sircus, 2014)



#### I.4 Aspek Ekonomi

Saat ini produksi *sodium hydrogen carbonate* di Indonesia masih belum ada sehingga dilakukan impor beberapa negara untuk memenuhi kebutuhann *sodium hydrogen carbonate* di Indonesia. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan *sodium hydrogen carbonate* di Indonesia dilakukan kegiatan impor dari luar negeri. Pada tabel I.1 data biaya impor *sodium hydrogen carbonate* di Indonesia tahun 2019-2023 berdasarkan BPS,

Tabel I. 1 Data Biaya Impor Sodium Hydrogen Carbonate di Indonesia tahun 2019-2023

Tahun	Biaya Impor (US Dollar)
2019	29.290.426,00
2020	29.419.945,00
2021	38.018.370,00
2022	47.047.121,00
2023	32.272.989,00

(Badan Pusat Statistik, 2024)

Berdasarkan tabel I.1 dapat dinyatakan bahwa biaya impor *sodium hydrogen carbonate* pada tahun 2019-2023 cenderung mengalami peningkatan. Pada tahun 2022-2023 biaya impor *sodium hydrogen carbonate* mengalami penurunan sekitar 31%. Diperlukan perencanaan pembangun pabrik *sodium*



## Laporan Pra Rencana Pabrik

"Pra Rancangan Pabrik Sodium Hydrogen Carbonate dari Caustic Soda Dan Carbon Dioxide dengan Proses Karbonasi"

hydrogen carbonate untuk lebih menurunkan impor sodium hydrogen carbonate agar dapat menghemat pengeluaran negara.

### I.5 Kapasitas Produksi

Terdapat beberapa faktor yang dipertimbangkan dalam menentukan kapasitas produksi, antara lain adalah kebutuhan konsumsi produk, produksi produk, serta ekspor dan impor. Pabrik direncanakan akan didirikan pada tahun 2028. Penentuan kapasitas produksi tersebut dilakukan dengan menentukan peluang menggunakan analisis dari data ekspor dan impor. Untuk setiap data diambil 5 tahun kebelakang dari BPS untuk diproyeksikan pada tahun 2028. Pada Tabel I.2 Data Impor Sodium Hydrogen Carbonate di Indonesia Tahun 2019-2023 berdasarkan data BPS

Tabel I. 2 Data Impor Sodium Hydrogen Carbonate di Indonesia Tahun 2019-2023

Tahun	Impor	
	Kebutuhan (ton/tahun)	Kenaikan (%)
2019	99488,239	-
2020	111609,077	12,1832
2021	122399,185	9,6678
2022	106137,472	-13,2858
2023	93227,942	-12,1630
Kenaikan Rata-rata		-0,8995

(Sumber Badan Pusat Statistik, 2024)

Berdasarkan data tabel I.2 penurunan rata-rata impor sodium hydrogen carbonate sebesar -0,8995%. Menurut (Kusnarjo,2010) perkiraan konsumsi sodium hydrogen carbonate dalam negeri pada tahun 2028 dapat dihitung dengan persamaan:

$$m = P(1+i)^n \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :



## Laporan Pra Rencana Pabrik

"Pra Rancangan Pabrik Sodium Hydrogen Carbonate dari Caustic Soda Dan Carbon Dioxide dengan Proses Karbonasi"

$m$  : perkiraan konsumsi dalam negeri pada tahun ke  $-x$  (ton)

$P$  : jumlah produk pada tahun pertama (ton)

$i$  : Pertumbuhan rata-rata per tahun (%)

$n$  : selisih tahun yang diperhitungkan

Jumlah impor pada tahun 2030 diperkirakan sebesar :

$$\begin{aligned}
 m &= P(1+i)^n \\
 &= 99488,239 (1-0,008995)^{(2028-2023)} \\
 &= 95093,5306 \text{ ton}
 \end{aligned}$$

Diketahui perkiraan nilai impor pada tahun 2030 sebesar 95093,5306 ton, maka dapat ditentukan kapasitas pabrik dengan menggunakan persamaan :

$$m_1+m_2+m_3=m_4+m_5 \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

$m_1$  : nilai impor (ton)

$m_2$  : kapasitas pabrik lama (ton)

$m_3$  : kapasitas pabrik baru (ton)

$m_4$  : jumlah ekspor (ton)

$m_5$  : konsumsi dalam negeri (ton)

Jika di Indonesia belum terdapat pabrik yang memproduksi *sodium hydrogen carbonate* maka nilai  $m_1 = m_2 = 0$ . Nilai ekspor yang diperkirakan yaitu 20% dari kapasitas pabrik baru maka  $m_4 = 0,2m_3$ . Berdasarkan persamaan tersebut dapat dihitung kapasitas pabrik baru yaitu :

$$\begin{aligned}
 m_3 &= (m_4 + m_5) - (m_1 + m_2) \\
 m_3 &= (0,2m_3 + 95093,5306) - (0 + 0) \\
 0,8m_3 &= 95093,5306 \\
 m_3 &= 118866,9133 \text{ ton}
 \end{aligned}$$

Maka besarnya kapasitas produksi yang direncanakan sekitar 60% dari total kebutuhan di Indonesia

$$\text{Kapasitas produksi} = (118866,9133 \times 60\%) \text{ ton/tahun}$$

$$\text{Kapasitas produksi} = 71.320,1479 \text{ ton/tahun} \approx 70.000 \text{ ton/tahun}$$



## Laporan Pra Rencana Pabrik

### "Pra Rancangan Pabrik Sodium Hydrogen Carbonate dari Caustic Soda Dan Carbon Dioxide dengan Proses Karbonasi"

Kapasitas perancangan untuk membangun pabrik *sodium hydrogen carbonate* di Indonesia pada tahun 2028 yaitu 70.000 ton/tahun.

#### 1.6 Ketersediaan Bahan Baku dan Pemasaran Produk

Bahan baku yang digunakan dalam produksi sodium bicarbonate adalah sodium carbonate dan karbon dioksida, sedangkan bahan pendukungnya adalah magnesium karbonat dan air demineralisasi. Berikut Tabel I. merupakan beberapa industri produsen karbon dioksida di Indonesia.

Tabel I. 3 Produsen Karbon Dioksida di Indonesia

No	Nama Produsen	Lokasi	Kapasitas (Ton/ Tahun)
1	PT. Petrokimia Gresik	Gresik	50.000
2	PT. Indonesia Asahan Aluminium	Medan	71.000
3	PT. Pupuk Kujang	Cikampek	50.000
4	PT. Molindo Inti Gas	Malang	15.000

Tabel 1.4 Produsen Natrium Hidroksida di Indonesia

No	Nama Produsen	Lokasi	Kapasitas (Ton/ Tahun)
1	PT. Solvay Indonesia	Gresik	
2	PT. Sulfindo Adi Usaha	Banten	15.000
3	PT. Tjiwi Kimia	Sidoarjo	50.000

Natrium Hidroksida yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan natrium bicarbonate, diperoleh dari PT. Solvay Indonesia, yang merupakan pabrik natrium hidroksida (caustic soda) di Indonesia. Kemudian untuk bahan baku gas karbon dioksida diperoleh dari PT. Petrokimia Gresik, Jawa Timur. Gas CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh PT. Petrokimia Gresik merupakan emisi gas yang dihasilkan dari proses produksi industri tersebut dan kemudian dilakukan pemurnian lebih lanjut untuk dijual kepada konsumen dalam bentuk karbon dioksida cair. PT. Petrokimia Gresik dipilih sebagai supplier gas CO<sub>2</sub> dikarenakan lokasi PT. Petrokimia Gresik berdekatan dengan daerah perencanaan pembangunan pabrik sodium hydrogen



## Laporan Pra Rencana Pabrik

### *"Pra Rancangan Pabrik Sodium Hydrogen Carbonate dari Caustic Soda Dan Carbon Dioxide dengan Proses Karbonasi"*

carbonate. Sodium hydrogen carbonate yang dihasilkan, dapat digunakan untuk bahan baku industri makanan, minuman, dan pakan ternak. Berikut ini merupakan beberapa industri yang memanfaatkan sodium hydrogen carbonate sebagai bahan baku yang disediakan pada tabel I. 5

*Tabel I. 4 Beberapa Industri yang Memanfaatkan Sodium Hydrogen Carbonate di Indonesia*

<b>No.</b>	<b>Nama Industri</b>	<b>Pemanfaatan</b>	<b>Kebutuhan (Ton/Tahun)</b>
1.	PT. Petrokimia [a]	Pengolahan limbah	7,1
2.	PT. Wing Surya [b]	Detergent	20.000
3.	PT. Kao Indonesia [c]	Detergent	12.000
4.	PT. Unilever [d]	Detergent	41.340
5.	PT. Sinar Ancol [e]	Detergent	66.000



## Laporan Pra Rencana Pabrik

"Pra Rancangan Pabrik Sodium Hydrogen Carbonate dari Caustic Soda  
Dan Carbon Dioxide dengan Proses Karbonasi"

### 1.7 Sifat Bahan Baku dan Produk

#### 1.7.1 Bahan Baku

##### 1. Sodium Hydroxide

###### A. Sifat Fisika dan Kimia

1. Rumus molekul : NaOH
2. Bentuk : Cair
3. Titik lebur : 318°C
4. Titik Didih : 1,388 °C
5. Densitas : 2,13 gr/ cm<sup>3</sup> (25 °C)
6. Kelarutan : 119 gr/ 100 ml (25 °C)
7. Kapasitas Panas : 38985,13203 J/ kmol (30 °C)
8. Kemurnian : 48 %

###### *Impuritis*

- a. Air (H<sub>2</sub>O) : 52 %

(PT. Tjiwi Kimia, 2023)

##### 2. Carbon Dioxide

###### A. Sifat Fisika dan Kimia

1. Rumus molekul : CO<sub>2</sub>
2. Bentuk : Gas
3. Berat molekul : 44,010 gr/mol
4. Titik leleh : -56,57°C
5. Titik didih : -78,477°C
6. Kelarutan dalam air : 1,45 gr/L
7. Densitas : 1,98 x 10<sup>-3</sup> gr/ml
8. Kemurnian : 99,7 %

###### *Impuritis*

- a. Kadar H<sub>2</sub>O : 0,3%

(PT Petrokimia Gresik, 2023)





## Laporan Pra Rencana Pabrik

*"Pra Rancangan Pabrik Sodium Hydrogen Carbonate dari Caustic Soda Dan Carbon Dioxide dengan Proses Karbonasi"*

---

### 1.7.2 Bahan Pendukung

#### 1. Air Demineralisasi

##### A. Sifat Fisika dan Kimia

- |                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| 1. Bau           | : Tidak berbau            |
| 2. Rasa          | : Normal                  |
| 3. pH            | : 5-7,5                   |
| 4. Berat molekul | : 18,016 gr/mol           |
| 5. Titik beku    | : 0°C                     |
| 6. Titik didih   | : 100°C                   |
| 7. Densitas      | : 0,998 g/cm <sup>3</sup> |

Komposisi air demineralisasi sesuai dengan syarat mutu Standart Nasional

Indonesia (SNI) :

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 8. Zat yang terlarut                    | : maks. 10 mg/L      |
| 9. Total organik karbon                 | : maks. 0,5 mg/L     |
| 10. Bromat                              | : maks. 0,01 mg/L    |
| 11. Perak (Ag)                          | : maks. 0,025 mg/L   |
| 12. Kadar CO <sub>2</sub> bebas         | : 3.000 - 5.890 mg/L |
| 13. Kadar O <sub>2</sub> terlarut awal  | : min. 40 mg/L       |
| 14. Kadar O <sub>2</sub> terlarut akhir | : min. 20 mg/L       |
| 15. Cemar logam :                       |                      |
| a. Timbal (Pb)                          | : maks. 0,005 mg/L   |
| b. Tembaga (Cu)                         | : maks. 0,5 mg/L     |
| c. Kadmium (Cd)                         | : maks. 0,003 mg/L   |
| d. Merkuri (Hg)                         | : maks. 0,001 mg/L   |

(Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 2015)



## Laporan Pra Rencana Pabrik

### "Pra Rancangan Pabrik Sodium Hydrogen Carbonate dari Caustic Soda Dan Carbon Dioxide dengan Proses Karbonasi"

#### 1.7.3 Produk

##### 1. Sodium Hydrogen Carbonate

###### A. Sifat Fisik dan Kimia

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1. Rumus molekul                             | : NaHCO <sub>3</sub>                |
| 2. Bentuk                                    | : padatan berwarna putih            |
| 3. Berat molekul                             | : 84,01 gr/mol                      |
| 4. <i>Specific gravity</i>                   | : 2,20                              |
| 5. Titik lebur                               | : 270°C                             |
| 6. <i>Heat of formation</i> ( $\Delta H_f$ ) | : -226,0 kcal/mol (pada 0 C)        |
| 7. Kelarutan (30 C)                          | : 11,1 gr / 100 gr H <sub>2</sub> O |

Komposisi *Sodium Hydrogen Carbonate* dengan syarat mutu pemasaran sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) :

- |                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| 8. Fraksi kualitas NaHCO <sub>3</sub> | : $\geq 99\%$   |
| 9. Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>    | : $\leq 1\%$    |
| 10. Fraksi CaCO <sub>3</sub>          | : $\leq 0,02\%$ |
| 11. Fraksi MgCO <sub>3</sub>          | : $\leq 0,02\%$ |

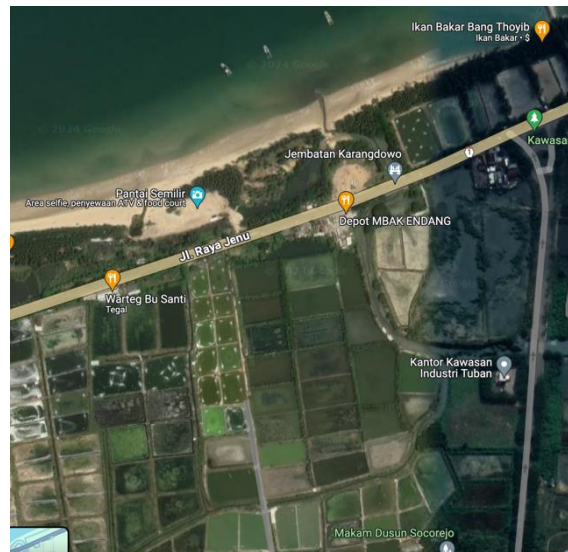
(Badan Standarisasi Nasional, 1991)

#### I.8 Pemilihan Lokasi dan Tata Letak Pabrik

Dalam perencanaan suatu pabrik, penentuan lokasi suatu pabrik merupakan salah satu faktor utama dalam menentukan keberhasilan suatu pabrik. Penentuan ini juga ditinjau dari segi ekonomi yaitu berdasarkan "*Return On Investment*" yang merupakan persentase pengembalian modal tiap tahun.

Daerah operasi ditentukan oleh faktor utama, sedangkan tepatnya lokasi pabrik yang dipilih ditentukan oleh faktor – faktor khusus. Setelah mempelajari dan mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan lokasi tersebut, maka pabrik yang direncanakan ini didirikan di Kawasan Industri Tuban. Berikut adalah alasan pemilihan lokasi tersebut.

#### I.8.1 Faktor Utama



Gambar I. 1 Lokasi Pabrik

Faktor utama yang mempengaruhi dalam pemilihan lokasi dan tata letak pabrik antara lain:

#### 1. Ketersediaan Bahan Baku

Sodium hydroxide yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan sodium bicarbonate, diperoleh dari PT. Solvay Indonesia yang memiliki kapasitas produksi sekitar 65.000 ton/Tahun. Kemudian untuk bahan baku gas karbon dioksida diperoleh dari PT. Petrokimia Gresik, Jawa Timur. Gas CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh PT. Petrokimia Gresik memiliki kapasitas sekitar 50.000 ton/ tahun.

#### 2. Tenaga Listrik dan Bahan Bakar

Tenaga listrik akan disuplai dari PLN dengan menggunakan jaringan *underground cable* serta jaringan udara akan dibangun unit-unit pembangkit listrik. Pendirian unit-unit pembangkit listrik sendiri diperlukan guna mengurangi ketergantungan terhadap suplai listrik dari PLN dan penghematan biaya. Dengan demikian, pabrik diharapkan mampu berjalan dengan lancar. Bahan bakar pabrik akan disuplai dari Pertamina. Lokasi pabrik dengan PLN berjarak 5 Km, dan jarak lokasi



## Laporan Pra Rencana Pabrik

### "Pra Rancangan Pabrik Sodium Hydrogen Carbonate dari Caustic Soda Dan Carbon Dioxide dengan Proses Karbonasi"

pabrik dengan SPBU Pertamina sekitar 18 Km, sehingga suplai bahan bakar dan listrik dapat dicapai dengan mudah.

#### 3. Persediaan Air.

Air merupakan bagian yang sangat penting dalam suatu industri kimia. Dalam hal ini, air digunakan sebagai sanitasi, pencegahan bahaya kebakaran, media pendingin, *steam*, serta air proses. Selama pabrik beroperasi, kebutuhan air relatif cukup banyak, maka untuk memenuhi kebutuhan air, diambil dari air sungai yang letaknya tidak jauh dari lokasi pabrik dengan melakukan pengolahan terlebih dahulu. Sumber air yang akan digunakan berasal dari Sungai Sowan yang letaknya hanya 17,1 Km dari Pabrik. Sungai Sowan memiliki aliran air dari Sungai Bengawan Solo.

#### 4. Iklim dan Cuaca

Keadaan iklim dan cuaca di daerah lokasi pabrik pada umumnya baik, tidak terjadi angin ribut, gempa bumi maupun banjir. Menurut Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Stasiun Meteorologi Tuban, curah hujan di Tuban termasuk ke dalam kategori rendah dengan rata-rata per tahun sebesar 119,2167 mm pada tahun 2019-2023 dengan perhitungan dari Badan Pusat Statistik Tuban (BPS Tuban, 2024). Sementara itu, untuk suhu rata-rata di wilayah pendirian pabrik mencapai sekitar 26 °C hingga 30 °C (BMKG, 2024).

#### I.8.2 Faktor Khusus

Faktor khusus yang mempengaruhi dalam pemilihan lokasi dan tata letak pabrik antara lain:

##### 1. Transportasi

Salah satu faktor khusus yang perlu diperhatikan dalam perencanaan pabrik adalah faktor transportasi, baik untuk bahan baku serta produk yang dihasilkan. Masalah transportasi tidak mengalami kesulitan karena tersedianya sarana perhubungan yang baik. Fasilitas pengangkutan darat dapat dipenuhi dengan adanya jalan raya seperti



## Laporan Pra Rencana Pabrik

### *"Pra Rancangan Pabrik Sodium Hydrogen Carbonate dari Caustic Soda Dan Carbon Dioxide dengan Proses Karbonasi"*

---

(Pantura, Tol Manyar, Gresik - Surabaya) yang dapat dilalui oleh kendaraan bermuatan berat dan fasilitas pengangkutan laut dapat dipenuhi dengan tersedianya pelabuhan-pelabuhan baik di sekitar Surabaya. Untuk transportasi udara dapat melalui Bandara Juanda Surabaya. Adapun pelabuhan di dekat Tuban yaitu Pelabuhan Sarang dengan jarak pabrik ke pelabuhan sejauh 48 Km yang ditempuh dalam waktu 48 - 50 menit.

#### 2. Tenaga Kerja

Umumnya tenaga kerja dapat dengan mudah dipenuhi dari daerah sekitar lokasi pabrik dengan ongkos buruh yang cukup murah dan hal ini merupakan langkah positif untuk mengurangi angka pengangguran. Tenaga kerja akan diperoleh dari berbagai wilayah yang berada di sekitar tempat pendirian pabrik yaitu di kawasan pusat industri Tuban, Jawa Timur dimana seluruh tenaga kerja yang digunakan di Pabrik perlu memenuhi persyaratan dan memiliki keterampilan. Adapun, pencari kerja di Kabupaten Tuban bervariasi berdasarkan pendidikan tertinggi yang ditamatkan. Dari tahun 2021-2023, jumlah pencari kerja tamatan Sekolah Dasar sebanyak 11, 77, dan 127 jiwa. Untuk jumlah pencari kerja tamatan Sekolah Menengah Pertama secara berturut – turut sebanyak 25, 109, dan 122 jiwa. Pencari kerja lulusan Sekolah Menengah Atas sebanyak 512, 1.296, dan 785 jiwa. Lalu, untuk jumlah pencari kerja lulusan Diploma sebanyak 27, 43, dan 32 jiwa. Serta untuk jumlah pencari kerja lulusan Universitas sebanyak 63, 148, dan 102 jiwa (BPS Tuban, 2024).

#### 3. Peraturan Pemerintah dan Peraturan Daerah

Upah minimum Kabupaten Tuban ditetapkan dan disahkan berdasarkan Surat Keputusan Gubernur No. 188/656/KPTS/013/2023 tentang Upah Minimum Kabupaten/Kota di Jawa Timur Tahun 2024. Upah minimum kabupaten Tuban ditetapkan sebesar Rp. 2.864.225,00 dan diharapkan upah tenaga kerja pada tahun 2026 bertambah (Dinas



## Laporan Pra Rencana Pabrik

### "Pra Rancangan Pabrik Sodium Hydrogen Carbonate dari Caustic Soda Dan Carbon Dioxide dengan Proses Karbonasi"

---

Kominfo Jawa Timur, 2024). Menurut Peraturan Pemerintah dan Peraturan Daerah, daerah lokasi pabrik merupakan daerah Kawasan industri. Kawasan pusat industri Tuban merupakan kawasan industri yang sudah diresmikan oleh pemerintah berdasarkan UU. No.3 Tahun 2014 tentang perindustrian dan PP. No. 142 Tahun 2015 tentang Kawasan industri serta PP. No. 107 Tahun 2015 tentang izin usaha industri, serta KIG Peraturan Tata Tertib Kawasan Industri (*Estate Regulation*) tahun 2020.

#### 4. Faktor lingkungan sekitar pabrik

Menurut pengamatan, tidak terdapat pertentangan dari penduduk sekitarnya dalam pendirian pabrik baru mengingat daerah tersebut merupakan daerah industri. Selain itu, fasilitas perumahan, pendidikan, kesehatan, dan tempat peribadatan telah tersedia di daerah tersebut.