



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Sodium Bikarbonat dari Sodium Karbonat dan Karbon Dioksida Dengan Proses Sodium Bikarbonat Murni”

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Pendirian Pabrik

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berjalan seiring dengan kemajuan sektor industri mendorong setiap negara untuk memperkuat proses industrialisasi. Indonesia yang merupakan negara dengan sumber daya alam yang melimpah telah menunjukkan perkembangan signifikan, khususnya pada sektor industri kimia. Namun demikian, pengembangan industri kimia nasional masih menghadapi kendala berupa tingginya ketergantungan terhadap impor bahan baku dan produk kimia. Salah satu komoditas yang masih diimpor dalam jumlah besar adalah sodium bikarbonat yang memiliki peranan penting pada berbagai sektor industri.

Sodium bikarbonat (NaHCO_3) merupakan senyawa kimia berbentuk serbuk putih yang banyak dimanfaatkan dalam industri pangan, farmasi, dan kosmetik, dan banyak industri lainnya. Dalam industri makanan, senyawa ini digunakan sebagai bahan pengembang pada roti dan biskuit. Selain itu, sodium bikarbonat juga berfungsi sebagai komponen alat pemadam kebakaran, bahan alami untuk obat kumur, serta antasida untuk menetralkan asam lambung.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), selama periode 2019–2023 Indonesia mengimpor sodium bikarbonat dengan rata-rata sekitar 64.094 ton per tahun. Tingginya volume impor tersebut menunjukkan belum terpenuhinya kebutuhan dalam negeri oleh produksi domestik. Kondisi ini berpotensi meningkatkan pengeluaran devisa dan memperbesar ketergantungan terhadap pasar luar negeri. Oleh karena itu, diperlukan upaya strategis untuk meningkatkan kapasitas produksi nasional melalui pendirian pabrik sodium bikarbonat di dalam negeri.

Pembangunan pabrik sodium bikarbonat direncanakan pada tahun 2030 dengan harapan mampu memenuhi kebutuhan nasional, mengurangi ketergantungan impor, menciptakan lapangan kerja, dan memperkuat kemandirian industri kimia Indonesia.



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Sodium Bikarbonat dari Sodium Karbonat dan Karbon Dioksida Dengan Proses Sodium Bikarbonat Murni”

I.2 Kegunaan Produk

Sodium bikarbonat merupakan salah satu komponen penyusun dalam soda kue (*baking soda/baking powder*) yang berfungsi sebagai agen pengembang. Senyawa ini juga diaplikasikan dalam produksi garam, pembuatan air mineral sintetis, serta berbagai jenis garam natrium lainnya. Dalam sektor industri, sodium bikarbonat dimanfaatkan pada sistem pemadam kebakaran, proses pelapisan logam seperti emas, formulasi bahan pembersih, serta sebagai agen penghambat pertumbuhan mikroorganisme pada material kayu. Selain itu, senyawa ini digunakan sebagai reagen dalam analisis laboratorium. Pada bidang farmasi dan medis, sodium bikarbonat berperan sebagai bahan *effervescent* sebagai obat antacid (penyakit maag) dan zat pengalkali yang berfungsi menetralkan kelebihan asam dalam tubuh. (Patnaik, 2001).

I.3 Perencanaan Pabrik

I.3.1 Metode Penentuan Kapasitas Pabrik

Pabrik Sodium Bikarbonat direncanakan akan berdiri pada tahun 2030. Kapasitas produksi dihitung dengan menggunakan *Discounted Method* dikutip dari Kusnarjo (2010) dengan persamaan sebagai berikut :

$$M_1 + M_2 + M_3 = M_4 + M_5$$

Keterangan persamaan :

M_1 = Nilai impor (ton/tahun)

M_2 = Produksi dalam negeri (ton/tahun)

M_3 = Kapasitas pabrik yang akan didirikan (ton/tahun)

M_4 = Nilai ekspor (ton/tahun)

M_5 = Nilai konsumsi dalam negeri (ton/tahun)

I.3.2 Produksi Sodium Bikarbonat Negara Indonesia

Sampai dengan tahun 2024, di Indonesia masih belum tersedia pabrik sodium bikarbonat untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Dalam penentuan kapasitas yang akan dibangun menggunakan *Discounted Method*, dikarenakan belum tersedia pabrik yang sudah berdiri sehingga nilai pada produksi dalam negeri (M_2) bernilai nol (0).



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Sodium Bikarbonat dari Sodium Karbonat dan Karbon Dioksida Dengan Proses Sodium Bikarbonat Murni”

I.3.3 Konsumsi Sodium Bikarbonat Negara Indonesia

Pabrik sodium bikarbonat belum tersedia di dalam negeri, sehingga dalam pemenuhan kebutuhan konsumsi dalam negeri berasal sepenuhnya dari impor luar negeri. Data kebutuhan konsumsi sodium bikarbonat negara Indonesia ditentukan dari jumlah impor luar negeri berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024. Data impor sodium bikarbonat negara Indonesia ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel I.1 Data Impor Sodium Bikarbonat Negara Indonesia

Tahun	Impor (kg)	Impor (ton)	% Pertumbuhan
2019	60,292,943	60,293	
2020	67,439,511	67,440	11.8531 %
2021	66,965,446	66,965	-0.7029 %
2022	62,092,943	62,093	-7.2761 %
2023	63,682,483	63,682	2.5599 %
Rataan Pertumbuhan (i)			1.6085 %

(Badan Pusat Statistik, 2024)

Dari data impor pada tabel ini, dapat diperkirakan kebutuhan konsumsi sodium bikarbonat negara Indonesia pada tahun 2030 menggunakan *Discounted Method* dikutip dari Kusnarjo (2010) dengan persamaan sebagai berikut :

$$M_5 = P \times (1 + i)^n$$

Keterangan persamaan :

M_5 = Jumlah konsumsi bahan pada tahun x (ton/tahun)

P = Jumlah bahan pada tahun pertama (ton/tahun)

i = Pertumbuhan rata-rata (%)

n = Selisih tahun yang dihitung

sehingga dihitung perkiraan jumlah konsumsi sodium bikarbonat negara Indonesia pada tahun 2030 sebagai berikut :

$$M_5 = (63,682 \text{ ton}) \times (1 + 0.0161)^{(2030-2023)}$$

$$M_5 = 71,208.1426 \text{ ton}$$



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Sodium Bikarbonat dari Sodium Karbonat dan Karbon Dioksida Dengan Proses Sodium Bikarbonat Murni”

I.3.4 Ekspor Sodium Bikarbonat Negara Indonesia

Di Indonesia terdapat beberapa pabrik yang menghasilkan bahan ini sebagai produk samping dan diekspor ke luar negeri. Meskipun demikian, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2024, nilai ekspor sodium bikarbonat dalam jumlah yang relatif kecil dibandingkan dengan data impornya. Data ekspor sodium bikarbonat negara Indonesia ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel I.2 Data Ekspor Sodium Bikarbonat Negara Indonesia

Tahun	Ekspor (kg)	Ekspor (ton)	% Pertumbuhan
2019	29,743	30	
2020	37,621	38	26.4884 %
2021	50,284	50	33.6595 %
2022	67,756	68	34.7473 %
2023	57,435	57	-15.2327 %
Rataan Pertumbuhan (i)			19.9156 %

(Badan Pusat Statistik, 2024)

Dari data impor pada tabel ini, dapat diperkirakan kebutuhan impor sodium bikarbonat negara Indonesia pada tahun 2030 menggunakan *Discounted Method* dikutip dari Kusnarjo (2010) dengan persamaan sebagai berikut :

$$M_4 = P \times (1 + i)^n$$

Keterangan persamaan :

M_4 = Jumlah ekspor bahan pada tahun x (ton/tahun)

P = Jumlah bahan pada tahun pertama (ton/tahun)

i = Pertumbuhan rata-rata (%)

n = Selisih tahun yang dihitung

sehingga dihitung perkiraan jumlah impor sodium bikarbonat negara Indonesia pada tahun 2030 sebagai berikut :

$$M_4 = (57 \text{ ton}) \times (1 + 0.1992)^{(2030-2023)}$$

$$M_4 = 204.7894 \text{ ton}$$



I.3.5 Kapasitas Pabrik Sodium Bikarbonat yang Didirikan

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan pertumbuhan impor sodium bikarbonat rata-rata per tahun sebesar 1.6085% dan pertumbuhan ekspor sodium bikarbonat rata-rata per tahun sebesar 19.9156%. Untuk memperkirakan kapasitas produksi pabrik sodium bikarbonat yang akan didirikan menggunakan *Discounted Method* dikutip dari Kusnarjo (2010) dengan persamaan sebagai berikut :

$$M_1 + M_2 + M_3 = M_4 + M_5$$

Sehingga dihitung perkiraan jumlah produksi pabrik sodium bikarbonat yang akan didirikan pada tahun 2030 sebagai berikut :

$$M_3 = (M_4 + M_5) - (M_1 + M_2)$$

$$M_3 = (204.7894 \text{ ton} + 71,208.1426 \text{ ton}) - (0 \text{ ton} + 0 \text{ ton})$$

$$M_3 = 71,412.9320 \text{ ton}$$

Dari perhitungan kapasitas produksi, maka ditetapkan kapasitas pabrik yang akan didirikan sebesar 71,413 ton/tahun.

I.4 Ketersediaan Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam produksi sodium bikarbonat yaitu sodium karbonat dan karbon dioksida, serta bahan pendukung berupa kalsium karbonat.

I.4.1 Bahan Baku Sodium Bikarbonat (Na_2CO_3)

Per tahun 2024, di Indonesia belum tersedia pabrik yang menghasilkan sodium karbonat, sehingga dalam upaya memenuhi kebutuhan bahan baku pada proses produksi, dilakukan ekspor dari luar negeri. Sodium karbonat yang digunakan sebagai bahan baku diperoleh dari Fondland Chemicals Co., Ltd. Yang berlokasi di Shandong, Cina dengan kapasitas produksinya mencapai angka 73.6 juta ton sodium karbonat per tahun.

I.4.2 Bahan Baku karbon Dioksida (CO_2)

Karbon dioksida merupakan salah satu bahan baku yang digunakan dalam produksi sodium bikarbonat. Bahan karbon dioksida diambil dari perusahaan dalam negeri dikarenakan terdapat beberapa perusahaan yang memproduksi dan menjual bahan ini dengan kapasitas *supply* yang cukup tinggi. Daftar perusahaan penghasil



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Sodium Bikarbonat dari Sodium Karbonat dan Karbon Dioksida Dengan Proses Sodium Bikarbonat Murni”

karbon dioksida dalam negeri serta kapasitas produksinya ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel I.3 Produsen karbon dioksida di Indonesia

No	Nama Perusahaan	Lokasi	Kapasitas
1.	PT Samator Indo Gas Tbk	Surabaya, Jawa Timur	40,000 ton
2.	PT Petrokimia Gresik	Gresik, Jawa Timur	15,500 ton
3.	PT Petro Oxo Nusantara	Gresik, Jawa Timur	33,000 ton

(Keminperin RI, 2024)

Bahan baku karbon dioksida yang digunakan dalam perancangan pabrik sodium bikarbonat ini berasal dari PT Samator Indo Gas Tbk yang terletak di Surabaya, Jawa Timur. Perusahaan ini dipilih sebagai *supplier* gas karbon dioksida dikarenakan lokasi pabrik ini memiliki jarak tempuh yang lebih dekat dibandingkan dengan pabrik lainnya.

I.4.3 Bahan Baku Kalsium Karbonat (CaCO_3)

Kalsium karbonat menjadi bahan pendukung dalam produksi sodium bikarbonat. Bahan kalsium karbonat diambil dari perusahaan dalam negeri dikarenakan terdapat beberapa perusahaan yang memproduksi dan menjual bahan ini dengan kapasitas *supply* yang cukup tinggi. Daftar perusahaan penghasil kalsium karbonat dalam negeri serta kapasitas produksinya ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel I.4 Produsen kalsium karbonat di Indonesia

No	Nama Perusahaan	Lokasi	Kapasitas
1.	PT Dwi Selo Girimas	Sidoarjo, Jawa Timur	37,000 ton
2.	PT Kurnia Artha Pratiwi	Padalarang, Jawa Barat	200,000 ton
3.	PT Niraku Jaya Abadi	Surabaya, Jawa Timur	36,000 ton

(Keminperin RI, 2024)

Bahan baku kalsium karbonat yang digunakan dalam perancangan pabrik sodium bikarbonat ini berasal dari PT Dwi Selo Girimas yang terletak di Sidoarjo, Jawa Timur. Perusahaan ini dipilih sebagai *supplier* kalsium karbonat dikarenakan lokasi



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Sodium Bikarbonat dari Sodium Karbonat dan Karbon Dioksida Dengan Proses Sodium Bikarbonat Murni”

pabrik ini memiliki jarak tempuh yang lebih dekat dibandingkan dengan pabrik lainnya.

I.5 Sifat-Sifat Bahan Baku dan Produk

I.5.1 Bahan Baku

A. Sodium Karbonat

- a. Rumus Kimia = Na_2CO_3
- b. Bentuk = Padat
- c. Warna = Putih
- d. Berat Molekul = 105.99 gr/mol
- e. *Spesific gravity* = 2.533
- f. Titik lebur = 851 °C

(Perry, 2008)

Tabel I.5 Komposisi Sodium Karbonat (Fondland Chemicals Co., Cina)

Komposisi	Kandungan (%W/W)
Sodium Karbonat (Na_2CO_3)	99.6200 %
Natrium Klorida (NaCl)	0.2300 %
Logam (Fe_2O_3)	0.0017 %
Air (H_2O)	0.1483 %

B. Karbon Dioksida

- a. Rumus Kimia = CO_2
- b. Bentuk = Gas
- c. Warna = Tidak Berwarna
- d. Berat Molekul = 44.01 gr/mol
- e. *Spesific gravity* = 1.53
- f. Titik lebur = -78.5 °C
- g. Titik didih = -56.6 °C

(Perry, 2008)



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Sodium Bikarbonat dari Sodium Karbonat dan Karbon Dioksida Dengan Proses Sodium Bikarbonat Murni”

Tabel I.6 Komposisi Karbon Dioksida (dari PT. Samator Gas Industri, Surabaya)

Komposisi	Kandungan (% W/W)
Karbon Dioksida (CO ₂)	99.9000 %
Air (H ₂ O)	0.1000 %

C. Kalsium Karbonat

- a. Rumus Kimia = CaCO₃
- b. Bentuk = Padat
- c. Warna = Putih
- d. Berat Molekul = 100.09 gr/mol
- e. *Specific gravity* = 2.711
- f. Titik lebur = 1,339 °C

(Perry, 2008)

Tabel I.7 Komposisi Kalsium Karbonat (dari PT Dwi Selo Girimas, Sidoarjo)

Komposisi	Kandungan (% W/W)
Kalsium Karbonat (CaCO ₃)	98.5000 %
Magnesium Karbonat (MgCO ₃)	1.2000 %
Air (H ₂ O)	0.3000 %

D. Air

- g. Rumus Kimia = H₂O
- h. Bentuk = Cair
- i. Warna = Tidak Berwarna
- j. Berat Molekul = 18.02 gr/mol
- k. *Specific gravity* = 1.00
- l. Titik lebur = 0 °C
- m. Titik didih = 100 °C

(Perry, 2008)



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Sodium Bikarbonat dari Sodium Karbonat dan Karbon Dioksida Dengan Proses Sodium Bikarbonat Murni”

I.5.2 Produk

A. Sodium Bikarbonat

- a. Rumus Kimia = NaHCO_3
- b. Bentuk = Padat
- c. Warna = Putih
- d. Berat Molekul = 84.01 gr/mol
- e. *Spesific gravity* = 2.20
- f. Titik lebur = 270 °C

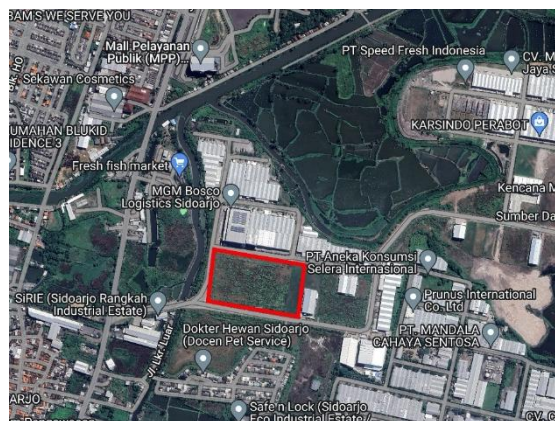
(Perry, 2008)

Tabel I.8 Komposisi Sodium Bikarbonat (SNI 06-2133-1991)

Komposisi	Kandungan (%W/W)
Sodium Bikarbonat (NaHCO_3)	min 99.00 %
Karbonat (sebagai Na_2CO_3)	maks 1.00 %
Kalsium (sebagai Ca)	maks 0.02 %
Magnesium (sebagai Mg)	maks 0.02 %
Bahan tidak larut air	maks 0.10 %

I.6 Lokasi Pendirian Pabrik

Dalam pendirian sebuah pabrik, lokasi yang dikehendaki harus tepat agar kelangsungan operasi pabrik nantinya berjalan dengan lancar. Berdasarkan pertimbangan yang telah dilakukan, maka direncanakan pabrik ini akan didirikan di kawasan Industri dan Pergudangan SIRIE yang berlokasi di Sidoarjo, Jawa Timur.



Gambar I.1 Lokasi Pendirian Pabrik Sodium Bikarbonat



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Sodium Bikarbonat dari Sodium Karbonat dan Karbon Dioksida Dengan Proses Sodium Bikarbonat Murni”

I.6.1 Faktor Utama

A. Penyediaan Bahan Baku

Persediaan bahan baku dalam suatu pabrik adalah merupakan salah satu faktor penentuan dalam memilih lokasi pabrik yang tepat. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan sumber bahan baku yaitu :

- a. Letak sumber bahan baku.
- b. Kapasitas sumber bahan baku tersebut dan berapa lama sumber tersebut dapat diandalkan pengadaannya.
- c. Kualitas bahan baku yang ada dan apakah kualitas ini sesuai dengan persyaratan yang dibutuhkan.

Untuk bahan baku sodium karbonat diperoleh dari Fondland Chemicals Co., Ltd. yang terletak di Shandong, Cina. Untuk bahan baku karbon dioksida diperoleh dari PT Samator Gas Industri yang terletak di Surabaya, Jawa Timur. Untuk bahan baku kalsium karbonat diperoleh dari PT Dwi Selo Girimas yang terletak di Sidoarjo, Jawa Timur, serta untuk bahan baku air diperoleh dari sungai Bratas, Sidoarjo, Jawa Timur.

B. Pemasaran

Pemasaran produk merupakan salah satu faktor yang penting dalam suatu pabrik atau industri. Karena berhasil atau tidaknya pemasaran akan menentukan keuntungan industri tersebut. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemasaran produk yang dihasilkan yaitu :

- a. Target lokasi produk akan dipasarkan.
- b. Kebutuhan akan produk pada saat sekarang dan akan datang.
- c. Pengaruh persaingan yang ada.
- d. Jarak pemasaran dari lokasi ke lokasi yang lain dan bagaimana sarana pengangkutan untuk mencapai daerah pemasaran.

Sodium bikarbonat merupakan bahan baku dalam industri pangan, industri farmasi, hingga industri pangan ternak. Industri pangan meliputi PT. Nippon Indosari di Pasuruan dan Gresik, industri farmasi meliputi PT. Kimia Farma di Jombang, Jawa Timur, serta industri pangan ternak meliputi PT. Japfa Comfeed di Sidoarjo. Daerah pemasaran sodium bikarbonat



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Sodium Bikarbonat dari Sodium Karbonat dan Karbon Dioksida Dengan Proses Sodium Bikarbonat Murni”

tersebar di seluruh Indonesia, karena itu pemasaran sodium bikarbonat tidaklah sulit karena sarana transportasi tersedia dengan cukup lengkap.

C. Sumber Air

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam suatu industri kimia. Air digunakan untuk kebutuhan proses, media pendingin, air umpan boiler, air sanitasi, serta pencegah bahaya kebakaran. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan sumber air yaitu :

- a. Jarak antara sumber air dan lokasi pabrik.
- b. Kualitas sumber air yang tersedia.
- c. Pengaruh mesin terhadap kemampuan penyediaan.

Dalam hal ini, sumber air yang dapat digunakan untuk pabrik sodium bikarbonat ini dapat diambil dari sungai Bratas, Sidoarjo, Jawa Timur.

D. Sumber Listrik dan Bahan bakar

Listrik dan bahan bakar dalam industri mempunyai peranan penting terutama sebagai motor penggerak selain sebagai penerangan dan untuk memenuhi kebutuhan lainnya. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan sumber listrik dan bahan bakar yaitu :

- a. Jumlah tenaga listrik yang tersedia di daerah tersebut.
- b. Harga tenaga listrik di daerah tersebut.
- c. Persediaan tenaga listrik dan bahan bakar di masa mendatang.
- d. Kemudahan dalam mendapatkan bahan bakar.

Dalam hal ini, sumber listrik yang tepat untuk pabrik ini dapat diambil dari PT PLN Sidoarjo, Jawa Timur.

I.6.2 Faktor Khusus

A. Transportasi

Masalah transportasi perlu dipertimbangkan agar kelancaran perbekalan (*Supply*) bahan baku dan penyaluran produk akan dapat terjamin dengan biaya serendah mungkin dan dalam waktu singkat, karena itu perlu diperhatikan fasilitas-fasilitas yang ada meliputi :

- a. Jalan raya yang dapat dilalui kendaraan beroda empat atau lebih.



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Sodium Bikarbonat dari Sodium Karbonat dan Karbon Dioksida Dengan Proses Sodium Bikarbonat Murni”

b. Adanya stasiun, pelabuhan dan bandara.

Kawasan Industri dan Pergudangan SIRIE yang berlokasi di Sidoarjo, Jawa Timur tertelak cukup strategis terhadap jalur transportasi darat, laut, maupun udara. Untuk jalur darat terdapat akses Jalan Tol Trans-Jawa yang dilalui oleh kendaraan yang bermuatan berat, jalur laut terdapat fasilitas pengangkutan yang telah terintegrasi dengan Pelabuhan Tanjung Perak yang terletak di Kota Surabaya, dan untuk jalur udara dapat dipenuhi melalui Bandara Udara International Juanda yang terletak di Kota Sidoarjo sehingga memudahkan untuk penyediaan bahan baku dan pemasaran.

B. Buangan Pabrik (*Waste Deposal*)

Hal ini berkaitan dengan usaha pencegahan terhadap pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh buangan pabrik yang berupa gas, cair maupun padat dengan memperhatikan peraturan pemerintah. Apabila buangan pabrik berbahaya bagi kehidupan di sekitarnya, maka hal-hal yang harus diperhatikan meliputi :

- a. Cara mengeluarkan bentuk buangan, terutama hubungan dengan peraturan pemerintah dan peraturan setempat.
- b. Penanganan limbah supaya tidak menimbulkan polusi dan membahayakan kesehatan baik manusia maupun makhluk hidup lainnya.

Dalam hal ini, buangan pabrik tidak menimbulkan persoalan yang penting karena pabrik ini tidak membuang sisa-sisa proses produksi yang mengandung bahan yang berbahaya karena air buangan pabrik telah mengalami pengolahan terlebih dahulu sebelum dibuang ke badan penerima air pembuangan.

C. Tenaga Kerja

Umumnya tenaga kerja dapat dengan mudah dipenuhi dari daerah sekitar lokasi pabrik ataupun di luar pabrik yang dapat direkrut dari daerah Jawa Timur dan sekitarnya. Hal ini merupakan langkah positif untuk mengurangi angka pengangguran dan memperluas lapangan kerja.



PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Sodium Bikarbonat dari Sodium Karbonat dan Karbon Dioksida Dengan Proses Sodium Bikarbonat Murni”

D. Karakteristik dari Lokasi

Struktur dan karakteristik tanah di daerah Sidoarjo, Jawa Timur ini bukan masalah lagi. Hal ini mengingat sudah banyak industri yang telah berdiri dimana lokasi ini khusus untuk pabrik-pabrik industri berat. Adanya industri berat yang berdiri dan beroperasi di lokasi tersebut, maka dapat dipastikan bahwa struktur dan karakteristik tanahnya memenuhi syarat.

E. Masalah Lingkungan dan Komunitas

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan lingkungan yang berada di sekitar pabrik meliputi :

- a. Apakah merupakan pedesaan atau perkotaan.
- b. Fasilitas rumah, sekolah dan tempat beribadah.

Menurut pengamatan, tidak ada pertentangan dari penduduk sekitar dalam mendirikan pabrik baru mengingat daerah tersebut merupakan daerah industri. Selain fasilitas perumahan, pendidikan, kesehatan dan tempat peribadatan sudah tersedia di daerah tersebut.

F. Peraturan dan Perundang-Undangan

Hal-hal yang perlu diperhatikan mengenai peraturan dan perundang-undangan pemerintah Indonesia meliputi :

- a. Ketentuan-ketentuan mengenai perizinan mendirikan perusahaan.
- b. Ketentuan mengenai jalan umum yang ada.
- c. Ketentuan mengenai jalan umum bagi industri di daerah tersebut.

Berdasarkan peraturan pemerintah dan peraturan daerah Jawa Timur, daerah Sidoarjo ditetapkan sebagai salah satu zona industri. Tenaga kerja dapat diserap dari lingkungan sekitar pabrik ini, sehingga dapat mengurangi angka pengangguran di sekitar lokasi dan juga UMR di kawasan Sidoarjo terbilang cukup, sehingga tidak membebani perusahaan terlalu tinggi.