



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Disodium Phosphate Heptahidrat ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) adalah senyawa anorganik penting yang digunakan secara luas dalam berbagai sektor industri seperti pangan, farmasi, deterjen, tekstil, dan pengolahan air. Dalam industri makanan, disodium phosphate heptahidrat berfungsi sebagai pengemulsi, pengatur pH, serta pengikat ion logam untuk mencegah perubahan warna dan rasa. Dalam dunia farmasi, senyawa ini digunakan sebagai penyangga dalam larutan injeksi dan sebagai komponen formulasi oral. Kebutuhan nasional terhadap senyawa ini menunjukkan tren peningkatan yang signifikan, seiring dengan berkembangnya sektor industri hilir dan meningkatnya permintaan akan bahan kimia aditif yang aman, efektif, dan efisien secara biaya. Salah satu bentuk hidrat yang paling umum digunakan adalah bentuk heptahidrat, yang memiliki kestabilan kristalin dan kelarutan tinggi dalam air, sehingga sangat ideal untuk berbagai aplikasi industri.

Namun demikian, hingga tahun 2023, ketersediaan disodium phosphate heptahidrat di Indonesia masih sangat terbatas dan sebagian besar kebutuhan dalam negeri dipenuhi melalui impor, terutama dari Tiongkok dan negara-negara Asia lainnya. Kondisi ini tidak hanya meningkatkan ketergantungan terhadap pasokan luar negeri, tetapi juga menimbulkan risiko ekonomi akibat fluktuasi harga global, tarif impor, dan gangguan rantai pasok internasional. Padahal, Indonesia memiliki ketersediaan bahan baku yang memadai untuk memproduksi disodium phosphate heptahidrat secara mandiri, seperti asam fosfat dari industri pupuk (misalnya PT Petrokimia Gresik) dan natrium karbonat atau natrium hidroksida dari sektor petrokimia. Oleh karena itu, pendirian pabrik disodium phosphate heptahidrat di dalam negeri merupakan langkah strategis dalam mendukung program substitusi impor, penguatan industri kimia dasar, serta peningkatan nilai tambah terhadap sumber daya alam lokal.

Secara teknis, proses produksi disodium phosphate heptahidrat melibatkan reaksi netralisasi antara natrium hidroksida (NaOH) dengan asam fosfat (H_3PO_4), diikuti dengan tahap kristalisasi untuk memperoleh bentuk heptahidrat yang diinginkan. Proses ini relatif sederhana, efisien, dan dapat disesuaikan dengan skala produksi industri menengah



hingga besar. Dengan memanfaatkan teknologi reaktor berkesinambungan, sistem pendinginan terintegrasi, dan kontrol pH otomatis, pabrik disodium phosphate heptahidrat dapat dirancang untuk beroperasi dengan efisiensi tinggi dan memenuhi standar mutu internasional, baik untuk grade teknis maupun food/pharmaceutical grade. Oleh karena itu, perencanaan dan pendirian pabrik disodium phosphate heptahidrat di Indonesia memiliki urgensi ilmiah, teknis, dan ekonomi yang kuat dalam mendukung kemandirian industri nasional, sekaligus memperkuat daya saing Indonesia di pasar bahan kimia global.

I.1.1 Sejarah Perkembangan Pabrik Disodium Phosphate Heptahidrat

Sejarah perkembangan industri disodium phosphate heptahidrat berawal dari penelitian seorang ahli kimia asal Jerman, Brand, pada tahun 1669. Seiring perkembangan tersebut, berbagai garam fosfat berhasil diidentifikasi, seperti natrium fosfat, kalium fosfat, kalsium fosfat, dan senyawa sejenis lainnya yang umumnya berasal dari golongan unsur alkali. Selanjutnya, pada tahun 1842, pemerintah Inggris memberikan penghargaan kepada John B. Lowes atas keberhasilannya memproduksi asam fosfat dari bahan baku tulang (bone ash) dan asam sulfat. Penemuan ini mendorong pertumbuhan pesat industri asam fosfat yang berperan penting dalam menunjang perkembangan industri kimia lainnya. Pesatnya perkembangan industri asam fosfat kemudian memicu munculnya industri turunan fosfat di Inggris, termasuk industri natrium fosfat. Senyawa natrium fosfat, seperti monosodium fosfat, disodium fosfat, natrium tripolifosfat, dan turunannya, umumnya dihasilkan melalui reaksi antara asam fosfat dengan natrium hidroksida atau natrium karbonat. Proses pembuatannya biasanya menggunakan reaktan dengan tingkat kemurnian tinggi agar produk akhir yang dihasilkan bebas dari pengotor (Miller, 1965).

Asam monofosfat (asam ortofosfat), sebagai asam tribasic, menghasilkan tiga seri garam natrium: monosodium, disodium, dan trisodium monofosfat. Selain senyawa anhidrat, hidrat yang terdefinisi dan beberapa garam rangkap juga dikenal. Disodium fosfat merupakan senyawa turunan fosfat yang berperan sebagai produk antara dan banyak dimanfaatkan dalam industri kimia. Senyawa ini dikenal juga dengan nama lain seperti sodium phosphate dibasic, secondary sodium phosphate, sodium hydrogen phosphate, atau sodium orthophosphate. Disodium fosfat memiliki rumus kimia Na_2HPO_4 dan digunakan sebagai bahan utama dalam sintesis monosodium fosfat, sodium



tripolifosfat, serta natrium trifosfat. Berdasarkan jumlah molekul air kristal (hidrat) yang terikat padanya, disodium fosfat tersedia dalam beberapa bentuk, antara lain: disodium fosfat anhidrat (tanpa kandungan air kristal), dihidrat (mengandung dua molekul air), heptahidrat (dengan tujuh molekul air), dan dodecahidrat (mengandung dua belas molekul air). Di antara berbagai bentuk tersebut, disodium fosfat paling umum ditemukan dalam bentuk heptahidrat, yaitu $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (Ullman, 1999).

I.1.2 Kegunaan Produk

Berikut adalah kegunaan dari Disodium Phosphate Heptahidrat dalam beberapa proses dan industri: (Ullmann, 2012)

1. Pada industri tekstil, Disodium phosphate heptahidrat berfungsi sebagai *buffering agent* untuk menjaga kestabilan pH selama proses finishing tekstil, seperti pencelupan (dyeing), pencetakan (printing), dan proses penyempurnaan kain. Pengendalian pH berfungsi agar zat warna dapat berikatan optimal dengan serat dan menghasilkan warna yang seragam. Sistem buffer fosfat mampu menahan perubahan pH akibat penambahan bahan kimia lain selama proses berlangsung.
2. Pada industri makanan, disodium phosphate heptahidrat berperan sebagai *emulsifier*, *stabilizer*, dan pengatur keasaman (acidity regulator). Dalam produksi susu bubuk dan krim, senyawa ini membantu menstabilkan protein susu (seperti kasein), mencegah penggumpalan, serta meningkatkan tekstur dan daya larut produk. Selain itu, fosfat juga membantu mempertahankan kualitas selama penyimpanan.
3. Dalam deterjen dan bahan pembersih, disodium phosphate heptahidrat berfungsi sebagai *builder*, yaitu meningkatkan efektivitas surfaktan dengan mengikat ion kalsium (Ca^{2+}) dan magnesium (Mg^{2+}) dalam air sadah. Dengan demikian, daya bersih meningkat dan dapat mencegah pembentukan kerak. Selain sebagai *builder*, disodium phosphate heptahidrat juga membantu mengontrol pH larutan pembersih agar tetap dalam kondisi optimal untuk kerja surfaktan dan enzim.
4. Disodium phosphate heptahidrat dapat dipanaskan (proses kondensasi/dehidrasi) untuk menghasilkan tetranatrium difosfat atau sodium pyrophosphate. Senyawa ini banyak digunakan dalam deterjen, pengolahan makanan, dan aplikasi industri lainnya sebagai agen pengompleks dan pengemulsi.



Pra Rancangan Pabrik

“Pabrik Disodium Phosphate Heptahidrat dari Natrium Hidroksida dan Asam Phosphate dengan Proses Kristalisasi”

I.1.3 Ketersediaan Bahan Baku

Kebutuhan bahan baku dalam pembuatan disodium phosphate heptahidrat yaitu Natrium Hidroksida (NaOH) dan Asam Fosfat (H_3PO_4) banyak tersedia di Indonesia. Berikut merupakan beberapa perusahaan yang memproduksi Natrium Hidroksida dan Asam Fosfat di Indonesia:

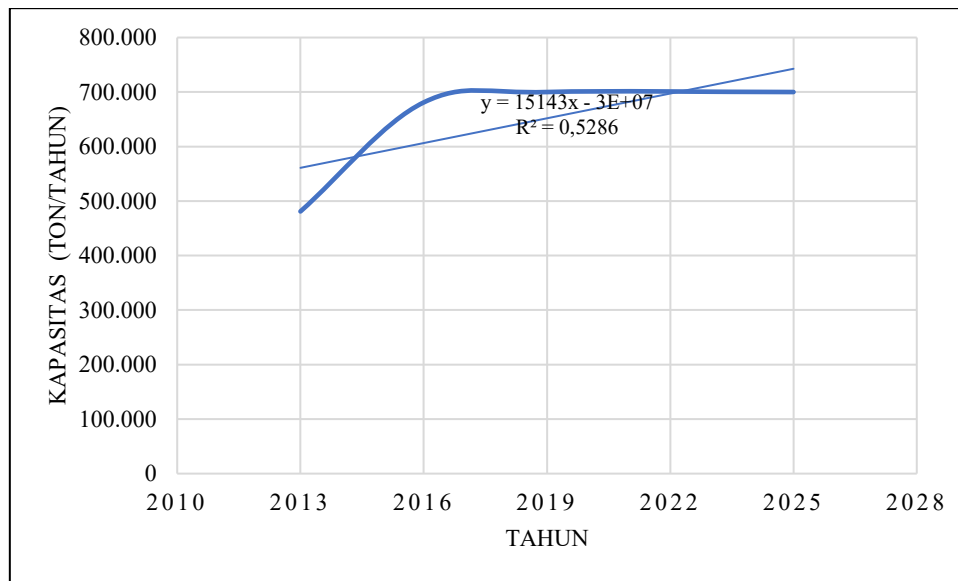
Tabel I. 1 Produsen dan Kapasitas Bahan Baku di Indonesia

Bahan Baku	Nama Perusahaan	Kapasitas Produksi (Ton/Tahun)
Natrium Hidroksida	PT. Asahimas Chemical	700.000
	PT. Sulfindo Adiusaha	320.000
	PT. Pabrik Kertas Tjiwi Kimia	14.600
	PT. Pabrik Kertas Indonesia	15.000
	PT. Peindo Deli Pulp and Paper Mills	80.000
	PT. Soda Sumatra	6.400
	PT. Toba Pulp Lestari	60.000
	PT. Riau Andalan Pulp & Paper	110.000
Asam Fosfat	PT. Petrokimia Gresik	400.000
	PT. Pupuk Kaltim	200.000
	PT. Petro Jordan Abadi	200.000
	PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang	200.000

Tabel I. 2 Kapasitas produksi Natrium Hidroksida PT. Asahimas Chemical

Tahun	Kapasitas (Ton/tahun)
2013	481.000
2016	581.000
2020	700.000
2025	700.000

(asc.co.id, 2025)



Gambar I. 1 Grafik kapasitas produksi NaOH PT. Asahimas Chemical

Berdasarkan persamaan linear yang diperoleh dari grafik tren, ketersediaan Natrium Hidroksida pada tahun 2030 dapat diperkirakan menggunakan persamaan berikut:

$$y = 15143x - 30.000.000$$

substitusi nilai $x = 2030$

$$y = 15143(2030) - 30.000.000$$

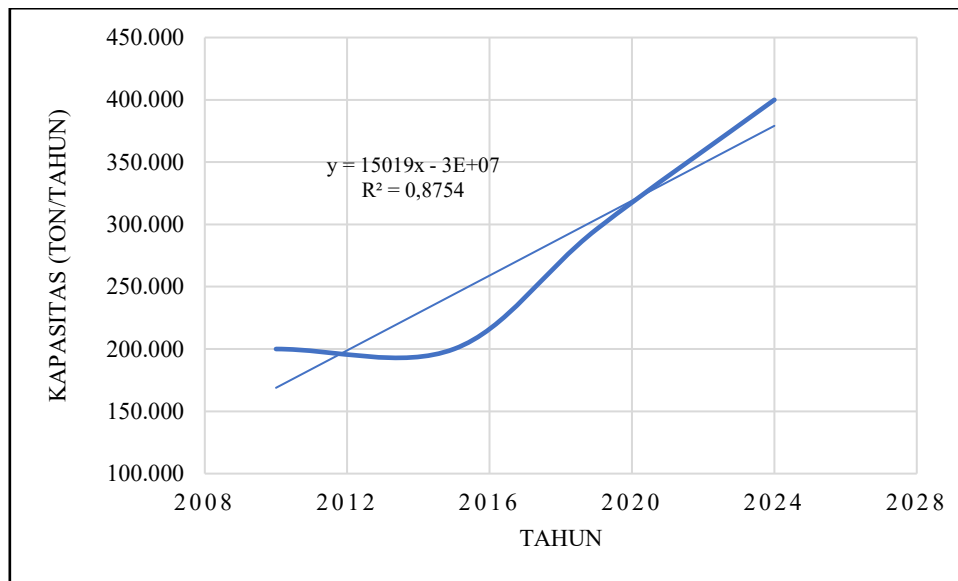
$$y = 740.290 \text{ Ton/tahun}$$

Ketersediaan Natrium Hidroksida PT. Asahimas Chemical pada tahun 2030 diperkirakan sebesar 740.290 Ton/tahun.

Tabel I. 3 Kapasitas produksi Asam Fosfat PT. Petrokimia Gresik

Tahun	Kapasitas (Ton/tahun)
2013	200.000
2016	200.000
2020	296.000
2025	400.000

(PT Petrokimia Gresik, 2025)



Gambar I. 2 Grafik kapasitas produksi H_3PO_4 PT. Petrokimia Gresik

Berdasarkan persamaan linear yang diperoleh dari grafik tren, ketersediaan Asam fosfat pada tahun 2030 dapat diperkirakan menggunakan persamaan berikut:

$$y = 15019x - 30.000.000$$

substitusi nilai $x = 2030$

$$y = 15019(2030) - 30.000.000$$

$$y = 488.570 \text{ Ton/tahun}$$

Ketersediaan Asam fosfat PT. Petrokimia Gresik pada tahun 2030 diperkirakan sebesar 488.570 Ton/tahun.

I.1.4 Aspek Ekonomi

Disodium phosphate heptahidrat banyak digunakan digunakan dalam industri karena memiliki aplikasi pada bidang industri seperti industri tekstil, industri makanan, industri detergent, dan industri kimia serta industri farmasi. Disodium phosphate heptahidrat belum banyak diproduksi di Indonesia, selama ini kebutuhan disodium phosphate heptahidrat terpenuhi dari import. Sampai saat ini, hanya terdapat satu pabrik yang memproduksi disodium phosphate heptahidrat di Indonesia yaitu di PT. Luas Birus Utama dengan kapasitas produksi 16.000 ton/tahun (kemenperin.go.id, 2024), sehingga apabila ditinjau dari data impor di Indonesia, maka dapat dikatakan bahwa pemenuhan akan kebutuhan senyawa tersebut masih sangat kurang. Berikut merupakan perbandingan harga bahan baku yang digunakan yaitu natrium hidroksida dan asam fosfat, serta harga produk disodium phosphate heptahidrat:



Pra Rancangan Pabrik

“Pabrik Disodium Phosphate Heptahidrat dari Natrium Hidroksida dan Asam Phosphate dengan Proses Kristalisasi”

Tabel I. 4 Harga Bahan baku dan produk

Nama Bahan	Harga / Kg
Natrium hidroksida	Rp22.800
Asam fosfat	Rp16.100
Disodium phosphate heptahidrat	Rp62.000

(Alibaba,2026)

I.1.5 Penentuan Kapasitas Pabrik

Kebutuhan disodium phosphate heptahidrat di Indonesia, mengalami fluktuasi berdasarkan permintaan pasar. Untuk menentukan kapasitas produksi pabrik disodium phosphate heptahidrat yang akan didirikan, maka diperlukan perbandingan terhadap kapasitas produksi dengan kebutuhan bahan baku yang ada di Indonesia.

Penentuan kapasitas produksi dilakukan dengan metode Discounted method. Persamaannya :

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

Dimana :

F = Jumlah Produk pada tahun terakhir (ton)

P = Jumlah Produk pada tahun pertama (ton)

i = Pertumbuhan rata-rata pertahun (%)

n = Selisih tahun yang diperhitungkan

Kapasitas produksi suatu pabrik ditetapkan setelah mengetahui peluang kapasitas yang jumlahnya sangat dipengaruhi oleh nilai impor, ekspor, produksi dan konsumsi setiap tahunnya atau perkembangan industri dalam kurun waktu tertentu. Peluang kapasitas dapat dilihat pada persamaan berikut :

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

Dimana :

m_1 = nilai impor pada tahun rencana pabrik akan didirikan (ton)

m_2 = Produksi pabrik dalam negeri pada tahun didirikan

m_3 = kapasitas pabrik yang akan didirikan (ton/tahun)

m_4 = nilai ekspor pada tahun rencana pabrik didirikan (ton)

m_5 = nilai konsumsi pada tahun rencana pabrik didirikan (ton)

Dalam penentuan perkiraan jumlah konsumsi dan ekspor pada tahun dimana pabrik rencana didirikan dapat dihitung dengan persamaan :



Pra Rancangan Pabrik

“Pabrik Disodium Phosphate Heptahidrat dari Natrium Hidroksida dan Asam Phosphate dengan Proses Kristalisasi”

$$m=P(1+i)^n \dots\dots\dots(3)$$

Dimana :

m = jumlah produk pada tahun rencana pabrik didirikan

P = data besarnya impor atau ekspor pada tahun terakhir

i = rata-rata kenaikan tiap tahun

n = selisih tahun

Data Impor disodium phosphate heptahidrat dapat diketahui dari Badan Pusat Statistik, 2024. Berikut merupakan data import disodium phosphate heptahidrat di Indonesia dari tahun 2020 – 2024:

Tabel I. 5 Data Import disodium phosphate heptahidrat di indonesia dari tahun 2020 – 2024

No.	Tahun (x)	Jumlah Ton/Tahun	Tren (%)
1	2020	4.545,24	-
2	2021	5.223,97	14,93%
3	2022	5.103,74	-2,30%
4	2023	7.312,36	43,27%
5	2024	8.972,15	22,70%
Rata-Rata			15,72%

(BPS, 2026)

Dari data impor dan persen kenaikan pada tabel I.1 dapat dicari kebutuhan disodium phosphate heptahidrat dalam negeri pada tahun didirikan. Perhitungan kebutuhan disodium phosphate heptahidrat dalam negeri pada tahun 2030 dapat dihitung dengan persamaan (3)

Perkiraan impor pada tahun 2030 yaitu :

$$m_1=P(1+i)^n$$

$$m_1=8.972,15(1+0,152)^{(2030-2024)}$$

$$m_1=18.202,2 \text{ ton}$$



Pra Rancangan Pabrik

“Pabrik Disodium Phosphate Heptahidrat dari Natrium Hidroksida dan Asam Phosphate dengan Proses Kristalisasi”

Data ekspor disodium phosphate heptahidrat dapat diketahui dari Badan Pusat Statistik, 2024. Berikut merupakan data ekspor disodium phosphate heptahidrat di Indonesia dari tahun 2020 – 2024:

Tabel I. 6 Data Ekspor disodium phosphate heptahidrat di indonesia dari tahun 2020 – 2024

No.	Tahun (x)	Jumlah Ton/Tahun	Tren (%)
1	2020	4,00	-
2	2021	23,21	480,12%
3	2022	89,54	285,85%
4	2023	95,25	6,38%
5	2024	100,34	5,34%
Rata-Rata			155,54%

(BPS, 2025)

Perkiraan ekspor pada tahun 2030 yaitu :

$$m_4 = P(1+i)^n$$

$$m_4 = 100,34(1+1,5554)^{(2030-2024)}$$

$$m_4 = 27.940,70 \text{ ton}$$

Data produksi dalam negeri disodium phosphate heptahidrat pada tahun 2024 hanya terdapat pada PT. Luas Birus Utama dengan kapasitas 16.000 Ton/tahun (kemenperin.go.id, 2024), sehingga:

$$m_2 = 16.000 \text{ ton}$$

Tabel I. 7 Data Konsumsi Disodium Phosphate heptahidrat di Indonesia 2020-2024

Tahun	Ton/tahun	Tren (%)
2020	20.541,24	-
2021	21.200,77	3,21%
2022	21.014,20	-0,88%
2023	23.217,11	10,88%
2024	24.871,81	7,12%
Rata-rata		3,98%

$$m_5 = P(1+i)^n$$

$$m_5 = 24.871,81(1+3,94)^{(2030-2024)}$$

$$m_5 = 31.361,30 \text{ ton}$$



Pra Rancangan Pabrik

“Pabrik Disodium Phosphate Heptahidrat dari Natrium Hidroksida dan Asam Phosphate dengan Proses Kristalisasi”

Tabel I. 8 Data Impor Disodium Phosphate heptahidrat di Beberapa Negara (USA, India, Belgium, Thailand, dan Filipina) pada tahun 2020-2024

Tahun	Ton/tahun	Tren (%)
2020	20.732,95	-
2021	21.177,84	2,15%
2022	22.380,68	5,68%
2023	20.223,03	-9,64%
2024	21.915,26	8,37%
Rata-rata	21.285,95	1,31%

(UN Comtrade,2025)

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

$$F=21.915,26(1+0,0131)^{(2030-2024)}$$

$$F=23.695,96 \text{ ton}$$

Persentase kebutuhan luar negeri yang akan dipenuhi sebesar 55% yaitu 13.032,78 ton

Perhitungan kapasitas pabrik baru pada tahun 2030 yaitu

$$m_1+m_2+m_3=m_4+m_5$$

$$m_3 = (m_4+m_5)-(m_1+m_2)$$

$$m_3 = (27.940,70 + 31.361,3 + 13.032,78) - (18.202,9+16.000)$$

$$m_3 = 37.803,83$$

Maka, dibulatkan menjadi 40.000 ton/tahun

I.1.6 Pemilihan Lokasi Pabrik

Pemilihan lokasi pabrik di Gresik, Jawa Timur dilakukan dengan mempertimbangkan aspek-aspek yang berpengaruh terhadap efisiensi dan keberlanjutan operasional perusahaan. Penentuan lokasi pabrik didasarkan pada faktor utama dan faktor pendukung, seperti ketersediaan bahan baku, pemasaran produk, pasokan listrik dan air, sarana transportasi, kebutuhan serta ketersediaan tenaga kerja, serta karakteristik geografis dan lingkungan daerah tersebut.



Gambar I. 3 Perencanaan Pendirian Pabrik Disodium Phosphate Heptahidrate

Faktor Utama yang mempengaruhi dalam pemilihan lokasi pabrik meliputi:

1. Ketersediaan bahan baku

Pabrik disodium phosphate heptahidrat direncanakan didirikan di Kawasan Industri JIPE Gresik karena berdekatan dengan salah satu sumber bahan baku yaitu PT. Petrokimia Gresik sebagai supplier bahan baku Asam Fosfat. Kedekatan geografis antara kedua pabrik akan mempermudah akses pengiriman bahan baku, sehingga akan menurunkan biaya pengiriman, mengurangi waktu pengiriman, serta meningkatkan keandalan pasokan bahan baku.

2. Pemasaran produk

Lokasi pabrik yang dekat dengan konsumen atau pasar utama juga memberikan keuntungan strategis. Produk disodium phosphate heptahidrat digunakan secara luas dalam industri tekstil, industri makanan, dan industri deterjen serta pembersih yang membutuhkan pasokan stabil dan tepat waktu. Jarak distribusi yang lebih pendek akan menurunkan biaya pengiriman produk, mempercepat waktu distribusi, serta meningkatkan keandalan pelayanan kepada pelanggan. Selain itu, kedekatan dengan konsumen membantu menjaga mutu produk selama proses distribusi dan meningkatkan daya saing pabrik di pasar, sehingga secara keseluruhan mendukung keberlanjutan dan profitabilitas industri. PT. Wings Surya yang berlokasi di Gresik merupakan salah satu produsen detergent yang berlokasi di Gresik. Selain itu ada PT. Sumber Bersih Dunia dan PT. Mermaid Textile Industri yang bergerak di bidang tekstil yang berlokasi di Gresik dan Mojokerto Jawa Timur.



Pra Rancangan Pabrik

“Pabrik Disodium Phosphate Heptahidrat dari Natrium Hidroksida dan Asam Phosphate dengan Proses Kristalisasi”

I.2 Sifat Fisik dan Kimia

I.2.1 Bahan Baku

A. Natrium Hidroksida

- Sifat Fisik

1. Nama lain : Sodium Hydroxide
2. Warna : Putih
3. Bau : Tidak berbau
4. Bentuk : Padat
5. Melting Point : 318 °C
6. Boiling Point : 1.390 °C pada 1.013 hPa
7. pH : >14 at 100 g/l pada 20 °C

(Perry, 2008 “*Sodium Hydroxyde*”)

- Sifat Kimia

1. Rumus molekul : NaOH
2. Berat Molekul : 39.9971 gr/gmol
3. Higroskopis

- Spesifikasi Bahan

Komposisi Kimia Natrium Hidroksida PT. Asahimas Chemical (ASC)

Tabel I. 9 Komposisi NaOH PT. Asahimas Chemical (ASC)

No.	Komposisi	% Berat
1.	NaOH	98%
2.	Na ₂ CO ₃	0,40%
3.	H ₂ O	1,60%
Total		100%

(PT. Asahimas Chemical, 2025)



Pra Rancangan Pabrik

“Pabrik Disodium Phosphate Heptahidrat dari Natrium Hidroksida dan Asam Phosphate dengan Proses Kristalisasi”

B. Asam Fosfat

- Sifat Fisik

1. Nama lain : Phosphoric Acid
2. Warna : Tidak berwarna (bening)
3. Bau : Berbau seperti fosfor
4. Bentuk : Liquid
5. Berat jenis : 1,834 gr/cc pada 18,2°C
6. Melting Point : 42,35°C
7. Boiling Point : 213°C
8. Freezing Point : -17,5°C (pada keadaan 75% berat)

(Perry, 2008 “*Phosporic acid*”)

- Sifat Kimia

1. Rumus molekul : H_3PO_4
2. Berat molekul : 98 g/gmol
3. Panas pembentukan : -300,74 Kcal/gmol
4. Panas pelarutan : 2,79 Kcal/gmol
5. Akan berubah menjadi anhydrate pada suhu 150°C
6. Akan berubah menjadi pyro phosphoric acid pada suhu 200°C
7. Akan berubah menjadi meta phosphoric pada suhu 300°C
8. Kristal pada suhu 30°C mempunyai komposisi $2\text{H}_3\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ yang merupakan tribasis

- Spesifikasi Bahan

Komposisi Kimia Asam Fosfat PT. Petrokimia Gresik

Tabel I. 10 komposisi Asam fosfat PT. Petrokimia Gresik

No.	Komposisi	% Berat
1.	H_3PO_4	65%
2.	H_2O	35%
Total		100%

(PT. Petrokimia, 2025)



Pra Rancangan Pabrik

“Pabrik Disodium Phosphate Heptahidrat dari Natrium Hidroksida dan Asam Phosphate dengan Proses Kristalisasi”

I.2.2 Produk

A. Disodium Phosphate Heptahidrate

- Sifat Fisik

1. Nama Lain : Sodium phosphate dibasic heptahydrate
2. Warna : tidak berwarna
3. Bentuk : kristal
4. Berat jenis : $1,679 \text{ g/cm}^3$
5. Melting Point: $48,1^\circ\text{C}$
6. Solubility : $11,5 \text{ gr/100 gr H}_2\text{O}$ pada 25°C

$102,4 \text{ gr/100 gr H}_2\text{O}$ pada 100°C

(Perry, 2008 “*Disodium Phosphate Heptahydrate*”)

- Sifat Kimia

1. Rumus Molekul : $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
2. Berat Molekul : 268.07 g/gmol
3. Beberapa reaksi hidrasi :
 - 1) $2\text{NaHPO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $T = 240^\circ\text{C}$
 - 2) $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2$ $T = 92.5^\circ\text{C}$
 - 3) $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$ $T = 48^\circ\text{C}$
 - 4) $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$ $T = 25^\circ\text{C}$