



PRA RANCANGAN PABRIK

DIAMMONIUM PHOSPATE DARI PHOSPATE ACID DAN AMMONIA
DENGAN PROSES TENNESSEE VALLEY AUTHORITY”

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya adalah petani, sehingga sektor pertanian memiliki peranan yang sangat penting di Indonesia karena mampu menyediakan banyak lapangan kerja, mampu mendukung sektor industri baik industri hulu maupun industri hilir. Walaupun keberadaan daerah pertanian semakin menipis saat ini, tetapi kebutuhan akan pupuk tetap meningkat. Di era yang sudah serba canggih ini, keberadaan lahan pertanian yang sempit pun tetap bisa diandalkan demi mencukupi kebutuhan pangan dan ketahanan pangan nasional. Menurut PT Pupuk Indonesia (2020), pertumbuhan penjualan produk pupuk sepanjang kuartal I 2020 tumbuh hingga 17,73 persen, jika dibandingkan dengan periode sama tahun lalu. Penjualan tersebut terdiri dari pupuk bersubsidi atau PSO (Public Service Obligation) dan pupuk komersil (nonsubsidi). Berdasarkan hal itulah, industri pupuk akan tetap eksis saat ini hingga tahun kedepannya.

Menurut Direktur Utama Pupuk Indonesia, Aas Asikin Sidat (2018), beliau berkata bahwa disamping memantapkan pemenuhan kebutuhan pupuk dalam rangka ketahanan pangan nasional, Pupuk Indonesia juga berencana membangun pabrik asam fosfat dan asam sulfat di Lhoksemauwe, serta mengupayakan penguasaan bahan baku dengan membeli perusahaan tambang rock phosphate, KCl dan produsen DAP. Dari pernyataan beliau, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan pupuk Diammonium Phosphate (DAP) di Indonesia sangat dibutuhkan. Tidak diragukan lagi bahwa penambahan pembangunan pabrik khususnya pabrik pupuk DAP ini sangat menjanjikan, baik di bidang pangan, pertanian maupun ekonomi. Selain itu, impor diammonium phosphate mengalami kenaikan setiap tahunnya (Knoema, 2020). Maka dari itu diharapkan didirikannya pabrik pupuk DAP di dalam negeri dapat mengurangi ketergantungan terhadap luar negeri, dan juga dapat membantu menyerap tenaga kerja serta menambah devisa negara.



PRA RANCANGAN PABRIK

DIAMMONIUM PHOSPATE DARI PHOSPATE ACID DAN AMMONIA
DENGAN PROSES TENNESSEE VALLEY AUTHORITY”

DAP atau Diammonium Phosphate dibuat dengan mereaksikan antara asam fosfat dengan gas ammonia. Dalam industri pertanian, DAP digunakan sebagai pupuk yang mengandung unsur Nitrogen (N) dan Fosfor (P) yang hampir seluruhnya larut dalam air sehingga dapat segera diserap tanaman, mempercepat pertumbuhan tanaman dan memacu pertumbuhan generatif tanaman serta cocok untuk tanaman padi, palawija, hortikultura, tanaman perkebunan dan rumput peternakan (PT. Lautan Luas Tbk, 2015). Kandungan fosfor yang lebih tinggi membuat DAP banyak digunakan untuk membantu mempercepat pertumbuhan tanaman terutama di tahap awal pertumbuhan. Selain digunakan sebagai pupuk, DAP ternyata juga bermanfaat untuk industri-industri lainnya. Industri rokok menggunakan DAP sebagai bahan tambahan dalam campuran rokok yaitu untuk menambah nikotin. Lalu, dalam industri pembuatan gula, DAP digunakan sebagai bahan tambahan dalam pemurnian gula dan dalam industri minuman, DAP digunakan sebagai nutrisi ragi dalam pembuatan anggur dan bir (Wikipedia, 2020).

I.2 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk

I.2.1 Spesifikasi Bahan Baku

1. Asam Fosfat

- | | |
|----------------------------|---|
| a. Nama lain | : <i>Phosporic Acid</i> |
| b. Rumus Molekul | : H_3PO_4 |
| c. Berat Molekul | : 98 gr/mol |
| d. Warna | : tidak berwarna |
| e. <i>Spesific Gravity</i> | : 1,834 |
| f. Titik leleh | : 42,35°C |
| g. Titik didih | : 213°C |
| h. Kelarutan, Air Dingin | : 2340 ml/100 gram H ₂ O pada 260°C |
| i. Kelarutan, Reagen Lain | : Larut dalam 95 % etil alkohol
(Perry 7 ^{ed} , 1997) |
| j. Densitas | : 1,685 gr/cm ³ |
| k. Viskositas | : 3,86mPoise (solusi 40% pada
200°C) |



PRA RANCANGAN PABRIK

DIAMMONIUM PHOSPATE DARI PHOSPATE ACID DAN AMMONIA
DENGAN PROSES TENNESSEE VALLEY AUTHORITY”

- l. Tidak mudah terbakar
- m. Besar pH 1,5 (larutan 0,1 N dalam air)
- n. Korosif terhadap logam besi dan aluminium
- o. Polimerisasi secara kasar dengan senyawa azo, epoksida dan senyawa yang dapat dipolimerisasi

(Thpanorama, 2020)

- p. Komposisi Asam Fosfat Sebagai Bahan Baku

Komponen	%Berat
H ₃ PO ₄ (l)	50,00%
H ₂ O (l)	41,68%
H ₂ SO ₄ (l)	4,00%
CaO (s)	0,70%
MgO (s)	1,70%
Fe ₂ O ₃ (s)	0,60%
Al ₂ O ₃ (s)	1,30%
Cl ₂ (g)	0,01%
F ₂ (g)	0,01%
Total	100%

(PT. Petrokimia Gresik, 2024)

2. Amonia

- a. Nama Lain : *Hydrogen Nitrite, Nitrosil*
- b. Rumus Molekul : NH₃
- c. Berat Molekul : 17,03 *gr/mol*
- d. Warna : tidak berwarna
- e. Bentuk : gas
- f. *Specific Gravity* : 0,817
- g. Titik Leleh : -77,7 °C
- h. Titik Didih : -33,4 oC
- i. Kelarutan, Air Dingin : 89,9 ml/100 gram H₂O pada 0oC
- j. Kelarutan, Air Panas : 7,4 ml/100 gram H₂O pada 96oC
- k. Kelarutan, Reagen Lain : 14,8 ml/100 gram larutan 95 % etil alkohol pada 20oC dan larut dalam etil eter

(Perry 7^{ed}, 1997)

- l. Densitas : 0,073 *gr/cm³*



PRA RANCANGAN PABRIK

DIAMMONIUM PHOSPATE DARI PHOSPATE ACID DAN AMMONIA
DENGAN PROSES TENNESSEE VALLEY AUTHORITY”

m. Komposisi Amonia sebagai bahan baku

Komponen	%Berat
NH ₃ (g)	99,50%
H ₂ O(g)	0,50%
Total	100,00%

I.2.2 Spesifikasi Produk

1. Diammonium Produk

- Nama Lain : *Diammonium Hydrogen Phosphate*
- Rumus Molekul : (NH₄)₂HPO₄
- Berat Molekul : 132,07 gr/mol
- Warna : putih atau kuning
- Bau : berbau fosfor
- Bentuk : granul
- Specific gravity : 1,619
- Kelarutan, Air Dingin : 131 ml/100 gram H₂O pada 15°C
- Tidak larut dalam aseton.
- Titik Leleh : 155,0°C
- Titik Didih : diatas 155,0°C terdekomposisi

(Perry 7^{ed}, 1997)

1. Kandungan Diammonium Fosfat sebagai produk pupuk

Komponen	Jumlah
N (Nitrogen)	Min 18%
P(Fosfor) pada P ₂ O ₅	Min 46%
H ₂ O	Maks 2%

(SNI 02-2858-2005)

I.3 Ketersediaan Bahan Baku dan Konsumen

Berikut tinjauan ketersediaan bahan baku sebagai faktor utama dalam pembuatan pabrik Di Amonium Phospate :

1. Amonia



PRA RANCANGAN PABRIK

DIAMMONIUM PHOSPATE DARI PHOSPATE ACID DAN AMMONIA
DENGAN PROSES TENNESSEE VALLEY AUTHORITY”

Berikut ini data produksi bahan baku amonia pada tahun 2024 di Indonesia:

Tabel I.3. 1 Data Hasil Produksi Ammonia Dari Berbagai Pabrik di Indonesia Tahun 2024

No	Nama Pabrik	Kapasitas (Ton/Tahun)
1	PT Petrokimia Gresik	1.105.000
2	PT Pupuk Kujang Cikampek	660.000
3	PT Pupuk Kalimantan Timur	2.740.000
4	PT Pupuk Iskandar Muda	760.000
5	PT Pupuk Sriwidjaja Palembang	1.830.000

2. Asam Fosfat

Berikut ini data produksi bahan baku Asam Fosfat pada tahun 2024 di Indonesia:

Tabel I.3. 2 Data Hasil Produksi Asam Fosfat Dari Berbagai Pabrik di Indonesia Tahun 2024

No.	Nama Pabrik	Kapasitas (Ton/Tahun)
1	PT Petrokimia Gresik	400.000
2	PT Petro Jordan Abadi	200.000

(Pupuk Indonesia,2024)

I.4 Penentuan Kapasitas Produksi

Kapasitas perencanaan produksi adalah salah satu aspek penting dalam proses pra rancangan pabrik. Hal ini menjadi penting karena akan mempengaruhi pada sektor ekonomi pabrik itu sendiri, maka perlu adanya pertimbangan agar mendapatkan laba yang maksimum dengan biaya yang minimum. Kapasitas produksi suatu pabrik yang akan dibangun dapat ditentukan dengan mempertimbangkan kebutuhan akan produk yang dihasilkan, yakni mempertimbangkan dari sisi produksi, konsumsi, ekspor dan impor. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, data ekspor-impor diammonium fosfat di Indonesia dari tahun 2020-2024 adalah sebagai berikut:

Tabel I. 1 Data Ekspor-Impor Diammonium Fosfat di Indonesia

NO	Tahun	Ekspor	Impor
1	2020	0,0005	117651,684



PRA RANCANGAN PABRIK

DIAMMONIUM PHOSPATE DARI PHOSPATE ACID DAN AMMONIA
DENGAN PROSES TENNESSEE VALLEY AUTHORITY”

2	2021	0	138888,562
3	2022	103,0233	338832,407
4	2023	100,6261	116094,991
5	2024	0	160086,258

(BPS, 2024)

Sebelum menghitung kapasitas pabrik yang akan didirikan, data konsumsi

Indonesia perlu dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$Konsumsi = Impor + Kapasitas Pabrik Lama - Ekspor \dots \dots \dots (1)$$

Hasil perhitungan konsumsi diammonium fosfat di Indonesia sejak tahun 2020

2024 disajikan dalam Tabel I.2 sebagai berikut :

Data Kebutuhan diammonium fosfat

Tabel I. 2 Data Kebutuhan diammonium fosfat

Tahun	Total Import (Ton)	Total Ekspor (Ton)	Kapasitas Produksi Dalam Negeri (Ton)	Konsumsi (Ton)	% Pertumbuhan
2020	117651,684	0,0005	130.000	247.652	0
2021	138888,562	0	130.000	268.889	0,0858
2022	338832,407	103,0233	130.000	468.729	0,7432
2023	116094,991	100,6261	130.000	245.994	-0,4752
2024	160086,258	0	130.000	290.086	0,1792
Total	871553,902	203,6499	650.000	1.521.350	0,533
Rata - Rata Pertumbuhan					0,1066

(BPS,2024)

Kapasitas produksi pabrik dapat ditentukan dengan metode *discounted* dengan persamaan :

$$M1 + M2 + M3 = M4 + M5 \dots \dots \dots (2)$$

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

Keterangan :

P = Besarnya impor / ekspor tahun terakhir (ton/tahun)

I = Kenaikan impor / ekspor rata – rata

n = Selisih tahun terakhir dengan tahun didirikannya pabrik

M1 = Nilai impor tahun pabrik didirikan (ton/tahun)

M2 = Kapasitas produksi pabrik dalam negeri (ton/tahun)



PRA RANCANGAN PABRIK

DIAMMONIUM PHOSPATE DARI PHOSPATE ACID DAN AMMONIA
DENGAN PROSES TENNESSEE VALLEY AUTHORITY”

M3 = Kebutuhan produksi tahun pabrik didirikan (ton/tahun)

M4 = Nilai ekspor pada tahun pabrik didirikan (ton/tahun)

M5 = Nilai konsumsi dalam negeri pada tahun terakhir (ton/tahun)

Nilai pertumbuhan ekspor – impor diammonium fosfat di Indonesia adalah sebagai berikut : (Badan Pusat Statistik, 2024)

Tabel I. 3 Nilai Pertumbuhan Ekspor – Impor Diammonium Phospate di Indonesia

Tahun	Ekspor		Impor	
	Ton/Tahun	Ton/Tahun	Ton/Tahun	Ton/Tahun
2020	0,0005	0,0000	117.651,68	0,0000
2021	0	0,0000	138.888,56	0,1805
2022	103,0233	1,0000	338.832,41	1,4396
2023	100,6261	-0,0233	116.094,99	-0,6574
2024	0	-1,0000	160.086,26	-0,2748
	Rerata	-0,0078	Rerata	0,1376

Dengan menggunakan data impor dan ekspor diperoleh rata – rata pertumbuhan impor sebesar -0,2% dan pertumbuhan ekspor 0,2%.. Dengan menggunakan data kebutuhan nasional didapatkan sebesar 3.320.000 ton/tahun. Kapasitas pabrik lama (M2) diambil dari total kapasitas produksi diammonium fosfat di Indonesia yaitu 130.000 ton/tahun.

Pabrik diammonium fosfat ini direncanakan akan beroperasi pada tahun 2027, maka untuk mencari kebutuhan diammonium fosfat pada tahun 2027 adalah sebagai berikut :

Perkiraan nilai impor (M1) pada tahun 2028

$$M1 = P (1+i)^n = 160086,258 (1+(0,1376))^{(2028 - 2024)}$$

$$M1 = 268.098 \text{ ton/tahun}$$

Perkiraan nilai ekspor (M4) pada tahun 2028 adalah

$$M4 = P (1+i)^n = 0 (1+(-0,0078))^{(2028 - 2024)}$$

$$M4 = 0 \text{ ton/tahun}$$



PRA RANCANGAN PABRIK

DIAMMONIUM PHOSPATE DARI PHOSPATE ACID DAN AMMONIA
DENGAN PROSES TENNESSEE VALLEY AUTHORITY”

Perkiraan nilai konsumsi pada tahun 2028 adalah

$$M5 = P (1+i)^n = 290.086(1+0,1066)^{(2028 - 2024)}$$

$$M5 = 435.005 \text{ ton/tahun}$$

Maka kapasitas pabrik yang dibutuhkan pada tahun 2028 adalah

$$M1 + M2 + M3 = M4 + M5$$

$$268.098 \text{ ton/tahun} + 132.000 \text{ ton/tahun} + M3 = 0 + 435.005 \text{ ton/tahun}$$

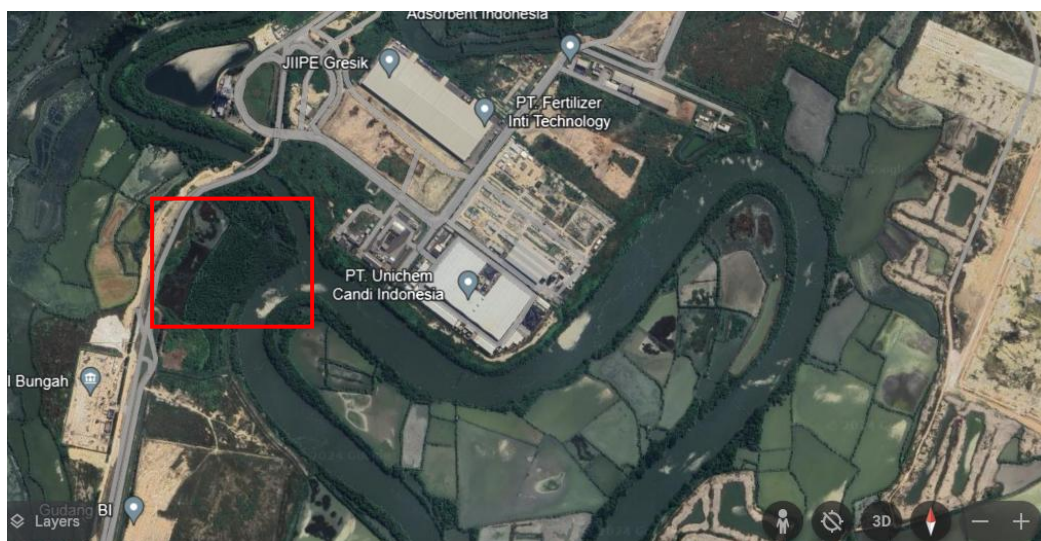
$$M3 = 36.907 \text{ ton/tahun} \text{ digenapkan menjadi } 40.000 \text{ ton/tahun}$$

Sehingga kapasitas pabrik yang akan didirikan adalah 40.000 ton/tahun

I.5 Penentuan Lokasi Pabrik

I.5.1 Pemilihan Lokasi Pabrik

Pemilihan lokasi pabrik adalah salah satu aspek penting dalam menunjang keberhasilan pendirian dari suatu pabrik atau industri. Lokasi pabrik Diammonium Phospate ini didirikan di Kawasan Industri JIPE Gresik, Jalan Raya Manyar KM 11 Manyarejo, Manyar Sidorukun, Manyar Sido Rukun, Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61151. Pemilihan lokasi ini ditentukan berdasarkan beberapa faktor untuk menunjang kelancaran produksi dan keberhasilan pabrik.



Gambar I. 1 Peta Lokasi Java Integrated and Ports Estate (JIPE)



PRA RANCANGAN PABRIK

DIAMMONIUM PHOSPATE DARI PHOSPATE ACID DAN AMMONIA
DENGAN PROSES TENNESSEE VALLEY AUTHORITY”

Java Integrated and Ports Estate (JIPE) merupakan kawasan industri terintegritas pertama di Indonesia sekaligus terbesar di Jawa Timur dengan total area 3000 hektar, yang terdiri dari kawasan industri, pelabuhan umum multifungsi, dan hunian berkonsep kota mandiri. Kawasan Ekonomi Khusus Gresik JIPE resmi ditetapkan sebagai KEK Teknologi & Manufaktur. Penetapan itu dilakukan melalui Peraturan Pemerintah (PP) No. 71 Tahun 2021 tanggal 28 Juni 2021 yang ditandatangani Presiden Republik Indonesia, Joko Widodo. Penetapan JIPE sebagai KEK Gresik menjadikannya sebagai salah satu Kawasan Industri yang paling kompetitif dan diminati para pelaku industri baik domestik maupun internasional. KEK Gresik menyediakan konektivitas superior dengan transportasi multimoda, terhubung langsung dengan pelabuhan laut dalam, fasilitas utilitas yang lengkap, pelayanan perizinan satu pintu, pengurusan AMDAL terpusat pada pengelola kawasan, dan izin konstruksi cepat. Kondisi demikian menjadikan KEK di Kawasan Industri Jawa Timur JIPE adalah kawasan perdagangan bebas yang memudahkan segala aktivitas perdagangan, contohnya kemudahan impor dan fasilitas *duty free* atas impor barang-barang dan bahan baku komoditas, serta kesempatan ekspor yang sangat terbuka. Harga tanah pada kawasan industri JIPE Gresik pada tahun 2024 yaitu sebesar Rp. 2.793.083 per meter persegi. Pada tahun 2027 diperkirakan harga tanah di kawasan JIPE adalah sebesar Rp 2.793.425 (US \$ 178,7) per meter persegi.

Pemilihan lokasi pabrik Diammonium Phospate berkaitan langsung dengan pertimbangan operasional dan aspek ekonomi agar pabrik yang akan dibangun dapat menguntungkan. Berdasarkan beberapa pertimbangan maka lokasi pabrik Diammonium Phospate ini direncanakan dibangun pada kawasan industri JIPE Gresik. Berikut pertimbangan – pertimbangan dalam pemilihan lokasi tersebut.

a. Ketersediaan Bahan Baku

Sumber bahan baku adalah salah satu factor penting dalam penentuan lokasi pabrik. Bahan baku dalam pembuatan Diammonium Phospate terdiri dari bahan baku utama dan bahan baku tambahan. Bahan baku asam sulfat dan ammonia.



PRA RANCANGAN PABRIK

DIAMMONIUM PHOSPATE DARI PHOSPATE ACID DAN AMMONIA
DENGAN PROSES TENNESSEE VALLEY AUTHORITY”

1. Asam Fosfat

Bahan baku asam fosfat didapat dari dari PT. Petrokimia Gresik yang berlokasi di Gresik, Jawa Timur dengan kapasitas produksi rata rata dari tahun 2020 hingga tahun 2024 adalah sebesar 400.000 ton/tahun

2. Amonia

Bahan baku amonia diperoleh dari PT. Petrokimia Gresik yang berlokasi di Gresik, Jawa Timur dengan kapasitas produksi rata rata dari tahun 2020 hingga tahun 2024 adalah sebesar 973.813 ton/tahun. Perkiraan kapasitas produksi amonia dari PT petrokimia Gresik pada tahun 2028 adalah sebesar 976.181 ton/tahun. Jarak tempat pemasok bahan baku amonia menuju lokasi pabrik yang akan dibangun yaitu 17 km. Alternatif bahan baku bisa digunakan pabrik PT. Parna Maspion Sejahtra (PMS) yang berlokasi di Gresik, Jawa Timur dengan kapasitas rata rata tahunan sebesar 300.000 ton/tahun.

b. Pemasaran Produk

Prospek pasar adalah salah satu hal yang sangat penting bagi pabrik demi pemasaran produknya yang berpengaruh terhadap untung ruginya. Diamonium fosfat digunakan secara luas untuk bidang industri lainnya, terutama dalam bidang pertanian dan perkebunan, diamonium fosfat dapat digunakan sebagai pupuk. Negara Indonesia merupakan negara agraris sehingga mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Maka dari itu prospek pasar diamonium fosfat ini, dinilai sangat menguntungkan. Pabrik ini direncanakan akan melakukan distribusi dan pemasaran di kota yang sama dimana pabrik ini didirikan yaitu Gresik dan Kota Surabaya, sebab Kota Surabaya merupakan Ibukota Provinsi Jawa Timur sehingga segala fasilitas telah tersedia, sehingga distribusi dan pemasaran pun juga dapat dilakukan di sekitar kota lain dekat Gresik. Di Gresik juga segera dibangun pelabuhan internasional yang memudahkan proses ekspor apabila ada pengembangan pabrik sehingga produk akan di ekspor dapat dikirim melalui pelabuhan tersebut.

c. Transportasi dan Telekomunikasi



PRA RANCANGAN PABRIK

DIAMMONIUM PHOSPATE DARI PHOSPATE ACID DAN AMMONIA
DENGAN PROSES TENNESSEE VALLEY AUTHORITY”

Transportasi memiliki pengaruh yang penting terhadap pemilihan lokasi suatu pabrik, yaitu dari segi pengangkutan bahan baku, bahan bakar, dan produk yang akan dipasarkan. Pabrik Diammonium Phospate ini akan didirikan di Kawasan Industri JIPE Gresik yang memiliki jarak relatif dekat dengan jalur darat maupun laut. Terdapat beberapa keunggulan yang tersedia pada Kawasan Industri JIPE Gresik yang telah disesuaikan dengan standar internasional, koneksi jalan tol langsung dari Surabaya sebagai kota terbesar kedua di Indonesia, serta akses kereta api jalur ganda yang terhubung ke titik akses di Pulau Jawa. Berikut data fasilitas transportasi yang terdapat pada Kawasan Industri JIPE Gresik.

Tabel I. 4 Akses Transportasi pada Kawasan Industri JIPE

Pelabuhan	Jalan Tol	Bandara
Pelabuhan JIPE (6,4 km; 13 menit)	Gerbang Tol Manyar (8,4 km; 18 menit)	Bandra Internasional Juanda Surabaya (54 km; 58 menit)
Pelabuhan Gresik (15 km; 32 menit)	Gerbang Tol Romokalisari (22 km; 30 menit)	
Pelabuhan Tanjung Perak (31 km; 37 menit)	Gerbang Tol KLBM Bunder (14 km; 24 menit)	
	Gerbang Tol Kebomas (12 km; 19 menit)	

d. Utilitas

Fasilitas utilitas menjadi hal yang penting dalam pendirian pabrik. Pabrik Diammonium Phospate yang akan didirikan harus dekat dengan sumber air. Akses langsung dengan Sungai Bengawan Solo yang melalui Gresik, Jawa Timur memudahkan dalam *water supply* dengan debit air sanitasi dan proses sebesar 8 m³/jam sedangkan untuk Kebutuhan bahan bakar gas alam disuplai dari Husky-CNOOC Madura Limited (HCML) dan kebutuhan listrik di suplai dari PT. PLN dari gardu induk Bungah dengan kapasitas listrik sebesar 150kV.

e. Ketersediaan Tenaga Kerja



PRA RANCANGAN PABRIK

DIAMMONIUM PHOSPATE DARI PHOSPATE ACID DAN AMMONIA
DENGAN PROSES TENNESSEE VALLEY AUTHORITY”

Ketersediaan sumber tenaga kerja menjadi hal penting yang harus dipertimbangkan dalam merancang suatu pabrik. Lingkungan yang memiliki lebih banyak sumber tenaga kerja yang memadai tentunya akan lebih ideal untuk dijadikan target pembangunan suatu pabrik, karena akan lebih mudah mempekerjakan masyarakat sekitar dibandingkan masyarakat dari daerah lain. Berdasarkan Badan Pusat Statistik Kabupaten Gresik (2024) diperoleh data penduduk yang belum bekerja menurut tingkat pendidikannya yaitu lulusan SMA/SMK/dan sederajat berjumlah 3.174 orang, lulusan D1, D2, D3 dan D4 berjumlah 247 orang, serta lulusan S1, S2, dan S3 berjumlah 1.970 orang. Pendirian pabrik Diammonium Phospate ini rencananya akan menggunakan rasio 40% pekerja domisili gresik dan 60% pekerja domisili luar kabupaten Gresik. Ketersediaan tenaga kerja di Kabupaten Gresik sangat memenuhi kriteria sebagai karyawan pabrik Diammonium Phospate yang akan didirikan dengan total pekerja ± 200 orang yaitu dengan pendidikan terakhir SMA/SMK dan sederajat dan lulusan D3, D4, S1, dan S2. Tenaga kerja merupakan salah satu faktor yang mendukung dalam pengoperasian suatu pabrik sehingga dibutuhkan suatu hubungan baik yang dapat menjamin peningkatan kesejahteraan para pekerja, salah satunya dalam pemberian upah kerja. Upah Minimum Kabupaten/Kota (UMK) tenaga kerja pada suatu daerah pun dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam memilih lokasi. Berdasarkan Surat Keputusan (SK) Gubernur Jawa Timur Nomor 188/656/KPTS/013/2023 tentang upah minimum kabupaten/kota di Jawa Timur tahun 2024 untuk wilayah Kabupaten Gresik sebesar Rp 4.642.031 dan perkiraan pada tahun 2028 besaran upah minimum untuk wilayah kabupaten Gresik sebesar Rp. 5.006.741.

f. Letak Geografis dan Iklim

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Gresik (2024), lokasi Kabupaten Gresik merupakan wilayah dataran yang berbatasan dengan pantai dan terletak di sebelah barat laut dari Ibukota Provinsi Jawa Timur yaitu Surabaya dengan luas wilayah 1.193,76 km². Secara astronomis wilayah



PRA RANCANGAN PABRIK

DIAMMONIUM PHOSPATE DARI PHOSPATE ACID DAN AMMONIA
DENGAN PROSES TENNESSEE VALLEY AUTHORITY ”

Kabupaten Gresik terletak antara $112^{\circ} - 113^{\circ}$ Bujur Timur dan $7^{\circ} - 8^{\circ}$ Lintang Selatan. Wilayah Kabupaten Gresik sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa, sebelah timur berbatasan dengan Selat Madura dan Kota Surabaya, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Sidoarjo dan Kabupaten Mojokerto, serta sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Lamongan. Sebagian besar wilayah di Kabupaten Gresik memiliki tinggi kurang dari 200 mdpl. Jenis tanah di wilayah Kabupaten Gresik terdiri dari jenis tanah aluvial, grumosol, mediteran merah dan litosol. Kondisi topografi pada Kabupaten Gresik bervariasi pada kemiringan $0 - 2\%$, $3 - 15\%$, dan $16 - 40\%$ serta lebih dari 40% . Sebagian besar mempunyai kemiringan $0 - 2\%$ mempunyai luas $\pm 94.613,00$ ha atau sekitar $80,59\%$, sedangkan wilayah yang mempunyai kemiringan lebih dari 40% lebih sedikit $\pm 1.072,23$ ha atau sekitar $0,91\%$. Sementara itu, Kabupaten Gresik dengan letak di pesisir utara Pulau Jawa, memiliki kontur tanah yang relatif landai. Sebagian besar wilayah Kabupaten Gresik berada di ketinggian $0 - 10$ meter di atas permukaan laut. Sisanya, wilayah Kabupaten Gresik berada pada ketinggian $10 - 25$ meter di atas permukaan laut.

Tabel I. 5 Data Jumlah bencana Alam 4 Tahun terakhir (2020-2024)

Tahun	Jenis Bencana			
	Banjir	Tanah Longsor	Puting Beliung	Gempa Bumi
2020	13 Bencana	3 Bencana	1 Bencana	-
2021	19 Bencana	3 Bencana	7 Bencana	22 Bencana
2022	33 Bencana	8 Bencana	25 Bencana	-
2023	-	19 Bencana	27 Bencana	-
2024	-	-	-	-

(BNPB Gresik, 2024)

Berdasarkan BNPB Kabupaten Gresik (2024), jumlah bencana alam yang terjadi di wilayah Gresik tergolong rendah dan masih berada di kategori aman. Terjadi beberapa bencana yang terdiri dari banjir, tanah longsor, angin puting beliung dan gempa bumi. Berdasarkan data BNPB Gresik (2024) pada tahun 2024 tidak ada bencana banjir yang terjadi. Bencana alam yang terjadi ini telah



PRA RANCANGAN PABRIK

DIAMMONIUM PHOSPATE DARI PHOSPATE ACID DAN AMMONIA
DENGAN PROSES TENNESSEE VALLEY AUTHORITY”

ditangani dengan baik oleh pemerintah dan masyarakat setempat dengan menerapkan sistem tangguh bencana, melakukan sosialisasi, pelatihan, dan simulasi keadaan darurat pada karyawan perusahaan dan masyarakat sekitar perusahaan.

Berdasarkan Badan Pusat Statistik Kabupaten Gresik (2024) Iklim Kabupaten Gresik termasuk ke dalam iklim tropis dengan temperatur rata-rata sebesar $27,87^{\circ}\text{C}$, kelembaban udara rata-rata sebesar 82,79%, kecepatan angin rata-rata sebesar 12,6 km/jam, tekanan udara rata-rata sebesar 1008,4 mbar, curah hujan rata-rata sebesar 219,9 mm, dan penyinaran matahari per bulan rata-rata sebesar 5,72%. Pendirian pabrik Diammonium Phospate karbonat

di Kawasan Industri JIPE Gresik telah memperhatikan aspek geografis dan iklim di Kabupaten Gresik.