



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Amonium Sulfat Nitrat dari Amonium, Sulfuric Acid dan
Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi)”

BAB I

PENDAHULUAN

I. 1 Tinjauan Umum

I. 1.1 Latar Belakang

Amonium sulfat nitrat (ASN) adalah pupuk nitrogen granular dengan kandungan nitrogen 26% dan kandungan sulfur tambahan 13%. Karena ASN mengandung kandungan nitrogen amonium yang tinggi, ASN selanjutnya menjamin pasokan nitrogen dalam jangka panjang dan berkelanjutan, dan mencegah nitrogen agar tidak hanyut dari tanah. Selain itu, ASN mendukung ketersediaan nutrisi sekunder seperti mangan, besi, dan boron di tanah.

Dilihat dari fungsi atau kegunaannya yang beragam, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan Amonium Sulfat Nitrat akan semakin meningkat, sehingga pendirian pabrik Amonium Sulfat Nitrat merupakan alternatif yang baik, selain untuk memenuhi kebutuhan pasar dalam negeri juga dapat membuka lapangan kerja baru dan dapat meningkatkan devisa negara. Negara- negara yang sedang menuju era industrialisasi tidak dapat lepas dari peranan Amonium Sulfat Nitrat ini. Untuk mengurangi ketergantungan impor Indonesia terhadap negara lain, dan untuk memperluas kesempatan kerja serta meningkatkan produksi dalam negeri dan menyeimbangkan struktur ekonomi di Indonesia maka Indonesia harus melakukan pembangunan dengan pemanfaatan sumber daya alam dan sumber daya manusia yang dimiliki. Salah satu wujud pembangunan sumber tersebut adalah dengan pembangunan industri kimia. Dengan alasan kebutuhan Amonium Sulfat Nitrat dalam negeri, yang masih mengekspor dari beberapa negara lain, maka perlu difikirkan pendirian suatu pabrik Ammonium Sulfat Nitrat.

Pabrik Ammonium sulfat nitrat ini didirikan berdasarkan suatu tujuan, yakni untuk memenuhi kebutuhan Ammonium Sulfat Nitrat dalam negeri yang terus meningkat serta dapat dijadikan sumber lapangan pekerjaan yang baru bagi masyarakat sekitar, hal tersebut dapat ditinjau dari beberapa alasan dibawah ini:



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Amonium Sulfat Nitrat dari Amonium, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi)”

- a. Kondisi perekonomian dunia dan dalam negeri seperti nilai tukar rupiah terhadap mata uang asing, tingkat inflasi, suku bunga, dan sebagainya.
- b. Adanya perubahan peraturan yang dilakukan oleh pemerintah sebagai akibat dari negara maju yang terus mengurangi ekspor dari negara maju lain yang menawarkan harga murah.

Dari beberapa permasalahan diatas, maka untuk pendirian pabrik ini dimaksudkan untuk pengembangan Ammonium Sulfat Nitrate yang berada di Indonesia, dikarenakan di Indonesia sendiri Ammonium Sulfat Nitrate belum ada serta untuk mengimbangi kebutuhan Ammonium Sulfat Nitrate di Indonesia.

I. 1.2 Sejarah Perkembangan Pabrik

Ammonium sulfate nitrate (ASN), salah satu pupuk sintetis pertama, telah digunakan terus menerus selama hampir 100 tahun memberikan nutrisi primer dan sekunder yang penting, nitrogen dan sulfur. Nitrogen disediakan sebagian melalui ion nitrat, diinginkan karena mudah diserap oleh banyak tanaman dan mendorong pertumbuhan awal. Seperti yang digunakan secara historis, istilah "amonium sulfat nitrat" belum mengacu pada senyawa kimia tertentu dengan unsur-unsur dalam proporsi tetap. Sebaliknya, telah digunakan untuk menggambarkan berbagai campuran amonium nitrat dan amonium sulfat. Asosiasi Pejabat Makanan Tanaman Amerika (AAPFCO), yang telah mengambil peran memantau dan mendefinisikan pupuk, telah berupaya untuk menertibkan nomenklatur tersebut. APPFCO telah mendefinisikan ASN sebagai garam ganda dari amonium sulfat dan amonium nitrat dalam proporsi molar yang sama yang memiliki kandungan nitrogen tidak kurang dari 26%. Campuran molar yang sama dari amonium sulfat dan amonium nitrat memiliki kandungan nitrogen 26,4%.

(United States Patent 0095966 A1, 2002 “Ammonium Sulfate Nitrate”)



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Amonium Sulfat Nitrat dari Amonium, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi)”

I.1.3 Penggunaan

Penggunaan Amonium Sulfat Nitrat antara lain sebagai:

1. Sebagai blasting rock (memecah batuan pada industri batu-batuan)
2. Sebagai bahan baku pembuatan bahan peledak, yaitu trinitrotoluene (TNT) dan dinitrotoluena (DNT)
3. Sebagai bahan baku dalam pembuatan pupuk

I.1.4 Aspek Ekonomi

Di Jerman sendiri Amonium Sulfat Nitrat digunakan sebagai bahan pembuatan pupuk di BASF (Baden Aniline and Soda Factory). Tetapi di negara ini pembuatan Amonium Sulfat Nitrat belum dilakukan secara maksimal. Perkembangan produksi dan kebutuhan Ammonium Sulfat Nitrate di Indonesia dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 1.1 Import Ekspor Ammonium sulfat Nitrate

Tahun	Impor (Ton/tahun)	Ekspor (Ton/tahun)	Kebutuhan (Ton/tahun)
2014	390.037	18.04	371.997
2015	735.514	146.436	589.078
2016	666.504	23.000	643.504
2017	985	212.784	772.216
2018	2.3	966.504	964.204
2019	0.731	1471.745	1471.014
2020	112	3004.809	2892.809

(sumber www.bps.go.id)

Dengan metode Persamaan Linear dari hasil perhitungan grafik didapatkan:

Persamaan Linier $y = ax - b$

$$y = 344.54x - 646000$$

Maka dari persamaan diatas dapat dihitung untuk kebutuhan AmmoniumSulfat Nitrate pertahun yakni:

Kebutuhan pada tahun 2020, maka $x = 2020$ sehingga didapatkan untuk kebutuhan pada tahun 2020 :



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Amonium Sulfat Nitrat dari Amonium, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi)”

$$y = 344.54x - 646000$$

$$y = 344.54 \cdot (2020) - 646000$$

$$= 49970.8 \text{ ton/tahun} \approx 50000 \text{ ton/tahun.}$$

I.1.5 Spesifikasi Fisika dan Kimia Bahan baku dan Produk

A. Bahan Baku

a. Asam Nitrat (HNO_3)

- Liquida tak berwarna
- BM 63
- Spesifik gravity 1,502
- Melting Point -42°C
- Boilling Point 86°C
- Kelarutan dalam air dingin tak terhingga
- Kelarutan dalam air panas tak terhingga
- Terjadi ledakan apabila ditambahkan alkohol

(Perry ed 7 hal 2-25)

b. Asam Sulfat (H_2SO_4)

- Liquida tak berwarna
- Viscous liquid
- Spesifik gravity 1,834
- Melting Point $10,49^\circ\text{C}$
- Boilling Point 340°C
- Terdekomposisi
- Kelarutan dalam air dingin tak terhingga
- Kelarutan dalam air panas tak terhingga
- Terdekomposisi jika ditambahkan alkohol

(Perry ed 7 hal 2-8)

c. Ammonia (NH_3)

- Gas tak berwarna, berbau menyengat atau merangsang pada selaput lendir
- Mudah larut dalam air, alkohol dan ether



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Amonium Sulfat Nitrat dari Amonium, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi)”

- Lebih ringan daripada udara
- Mudah dicairkan dalam pemantapan, bila tekanan dikurangi akan menguap dengan panas penguapan yang tinggi
- Melting Point $-33\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Boilling Point $-77,7\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Spesifik gravity 0,817 ($-79\text{ }^{\circ}\text{C}$)
- Kelarutan dalam air dingin 89,9 bagian per 100 bagian pelarut pada suhu $0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Kelarutan dalam air panas 7,4 bagian per 100 bagian pelarut pada suhu $96\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Kelarutan dalam alkohol 14,8 bagian per 100 bagian pelarut pada suhu $20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Dapat larut dalam ether

(Perry ed 7 hal 2-8)



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Amonium Sulfat Nitrat dari Amonium, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi)”

B. Produk

- a. Ammonium Sulfat Nitrat ($2\text{NH}_4\text{NO}_3 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$)
 - Penampilan: Pelet abu-abu (Granul)
 - Bau: Tidak berbau
 - Tekanan Uap (mm Hg): Tidak berlaku (tidak mudah menguap)
 - Kepadatan: 0,85-0,95
 - Titik Didih: Tidak berlaku (padat)
 - Melting Point: Tidak berlaku (produk terurai).
 - Kelarutan (dalam air): Bagus
 - pH: (10%) > 4,5
 - Titik Nyala: Tidak berlaku (solid)
 - Batas mudah terbakar (meledak): Tidak berlaku (padatan tidak mudah terbakar)
 - Suhu Penyalaan Otomatis: Tidak berlaku (tidak mudah terbakar padatan)
 - Oktanol / Koefisien Partisi Air: Tidak berlaku (padatan)
 - Stabilitas kimia: Produk stabil dalam kondisi penyimpanan, penanganan dan penggunaan normal.
 - Ketentuan untuk menghindari Panas, Api terbuka, Cegah kontaminasi oleh bahan yang tidak relevan.
 - Dekomposisi termal menghasilkan amonia, nitrogen oksida

(SDS, 2016 “Ammonium Sulfat Nitrat”).



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Amonium Sulfat Nitrat dari Amonium, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi)”

I. 1.6 Ketersediaan Bahan Baku

Bahan baku Amonium sulfat nitrat (ASN) adalah ammonia, asam sulfat dan asam nitrat. Bahan baku ammonia ini didapat dari pabrik penghasil ammonia. Lalu bahan baku asam sulfat didapat dari pabrik penghasil asam sulfat. Sedangkan bahan baku asam nitrat didapat dari pabrik penghasil asam nitrat. Sehingga seluruh bahan baku dapat diperoleh dari PT Petrokimia Gresik.

I. 1.7 Kapasitas Produksi

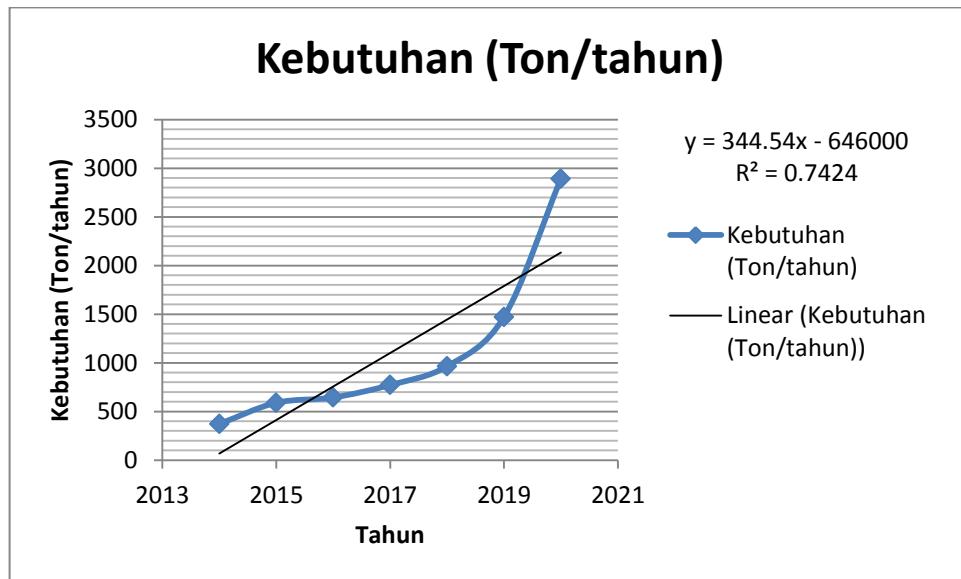
Penentuan kapasitas produksi pada prarencana pabrik Amonium sulfat nitrat (ASN), didasarkan data impor produk dari luar negeri. Data impor produk dari luar didapat dari Badan Pusat Statistik Surabaya.

Tabel 1.1. Data Ekspor, Impor dan Kebutuhan Ammonium Sulfat Nitrat di Indonesia

Tahun	Impor (Ton/tahun)	Ekspor (Ton/tahun)	Kebutuhan (Ton/tahun)
2014	390.037	18.04	371.997
2015	735.514	146.436	589.078
2016	666.504	23.000	643.504
2017	985	212.784	772.216
2018	2.3	966.504	964.204
2019	0.731	1471.745	1471.014
2020	112	3004.809	2892.809



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Amonium Sulfat Nitrat dari Amonium, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi)”



Gambar 1.1. Grafik Kebutuhan (Ton/Tahun) Ammonia Sulfat Nitrat di Indonesia

Persamaan linier: $y = ax - b$

$$y = 344.54x - 646000$$

Kebutuhan pada tahun 2020, maka $x = 2020$, sehingga didapat kebutuhan pada tahun 2019:

$$y = 344.54x - 646000$$

$$y = 344.54 \cdot (2020) - 646000$$

$$= 49970.8 \text{ ton/tahun}$$

Untuk kapasitas pabrik terpasang direncanakan:

Kapasitas produksi terpasang = 49970.8 ton/tahun

$$\text{Kapasitas produksi harian} = \frac{49970.8 \text{ ton/tahun}}{330 \text{ hari/tahun}} = 151.426 \text{ ton/hari}$$

Berdasarkan perhitungan dengan metode grafik didapatkan monium sulfat nitrat (ASN) pada tahun 2020 sebanyak 49970.8 ton/tahun \approx 50000 ton/tahun.



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik “Pabrik Amonium Sulfat Nitrat dari Amonium, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi)”

I. 2 Pemilihan Lokasi dan Tata Letak Pabrik

I. 2.1 Pemilihan Lokasi

Penentuan lokasi suatu pabrik merupakan hal yang penting, karena akan mempengaruhi kedudukan dalam persaingan dan menentukan kelangsungan hidup dari suatu perusahaan. Tetapi banyak perusahaan yang kurang memperhatikan pentingnya penentuan lokasi pabrik ini, karena hanya mengejar target investasi saja. Sehingga banyak perusahaan yang didirikan tanpa mempertimbangkan lokasi ekonomis, mengalami kesulitan dalam menjamin kelangsungan hidupnya.

Dalam menentukann lokasi pabrik ada beberapa faktor yang harus diperhatikan sehingga diperoleh lokasi yang baik yang sesuai dengan pabrik yang direncanakan. Faktor-faktor tersebut faktor utama dan faktor khusus.

Dipilih daerah Kebomas Gresik Jawa Timur untuk pendirian pabrik Ammonium Sulfat Nitrat ini dengan beberapa alasan seperti dibawah ini.

1. Bahan Baku

Bahan bsku merupakan salah satu faktor yang penting dan harus diperhatikan dalam menentukan lokasi suatu pabrik. Pada dasarnya suatu pabrik sebaiknya didirikan didaerah dekat dengan sumber bahan bakunya. Sehingga pengadaan dan transportasi bahan bakunya mudah diatasi dan mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Hal-hal yang perlu ditinjau mengenai bahan baku ini adalah sebagai berikut :

- Jarak sumber bahan baku dengan pabrik
- Kapasitas sumber bahan baku dan berapa lama digunakannya.
- Bagaimana cara mendapatkannya, transportasinya, dan penyimpanan bahan baku
- Kemungkinan untuk mendapatkan sumber lain

Bahan baku utama pabrik Ammonium Sulfat Nitrat adalah Asam Nitrat, Asam Sulfat dan Ammonia. Dengan memperhatikan faktor-faktor diatas, maka pemilihan lokasi pabrik di Kebomas Gresik Jawa Timur.



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Amonium Sulfat Nitrat dari Amonium, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi)”

2. Pemasaran

Suatu pabrik atau industri didirikan karena adanya permintaan akan barang yang dihasilkan. Oleh karena itu hasil produksi pabrik memerlukan daerah pemasaran, hal ini menyebabkan daerah pemasaran merupakan salah satu faktor utama dalam penentuan lokasi suatu pabrik. Ada banyak keuntungan apabila lokasi pabrik dekat dengan daerah pemasaran, diantaranya: keamanan transportasi, biaya pengiriman, dan yang terpenting adalah perkembangan hasil produksi pabrik akan dapat meningkat pesat dalam masalah pemasaran :

- Kebutuhan konsumen akan produk
- Daerah pemasaran produk
- Jarak pemasaran dari lokasi pabrik
- Berapa banyak produk yang beredar dipasaran dan bagaimana perkembangan dimasa-masa yang akan datang
- Bagaimana sistem pemasaran yang dipakai

Prioritas utama pemasaran dari produk pabrik ini adalah untuk memenuhi kebutuhan pupuk Ammonium Sulfat Nitrat di Indonesia, yang sementara ini sebagian masih diimport dari luar negeri.

Dekatnya letak pabrik dari konsumen menyebabkan biaya pengangkutan produk pada konsumen akan lebih rendah, dan pada akhirnya diperoleh hasil penjualan yang maksimal.

3. Tenaga dan Bahan Bakar

Suatu pabrik memerlukan bahan bakar dan listrik untuk keperluan menjalankan alat-alat serta penerangan bagi pabrik secara keseluruhan. Kebutuhan bagi pabrik biasanya volumenya cukup besara, sehingga diperlukan suatu daerah yang dekat dengan sumber tenaga listrik dan bahan bakar. Hal-hal yang perlu diperhatikan sehubungan dengan tenaga dan bahan bakar, dalam penentuan lokasi dari suatu pabrik :

- Bagaimana kemungkinan pengadaan tenaga listrik di lokasi yang dipilih



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Amonium Sulfat Nitrat dari Amonium, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi)”

- Berapa harga tenaga listrik dan bahan bakar yang diperlukan
- Bagaimana persediaan tenaga listrik dan bahan bakar dimasa yang akan datang

Sumber tenaga listrik untuk keperluan pabrik Ammonium Sulfat Nitrat dapat diperoleh dari PLN maupun dengan menyediakan tenaga pembangkit tenaga listrik sendiri berupa mesin disel/generator. Sedangkan bahan bakar diperoleh dari distribusi Pertamina.

4. Sumber Air

Air merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi suatu industri kimia baik untuk kebutuhan proses maupun keperluan lain, misalnya pendinginan, air minum dan sebagainya. Untuk memenuhi kebutuhan air yang diambil dari dua macam sumber :

- Langsung dari sumbernya
- Dari instalasi penyediaan air

Apabila kebutuhan air ini cukup besar, maka pengembalian air langsung dari sumbernya dapat lebih ekonomis atau perpaduan antara dua sumber diatas. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemakaian air sumber adalah :

- Sampai berapa lama sumber air tersebut dapat melayani kebutuhan pabrik
- Bagaimana kualitas air yang disediakan untuk pabrik
- Bagaimana pengaruh musim terhadap kemampuan penyediaan air tersebut

Kebutuhan air untuk pabrik Ammonium Sulfat Nitrat dapat diambil dari sungai terdekat ditambah dengan air PDAM untuk keperluan air bersih bagi karyawan.



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik “Pabrik Amonium Sulfat Nitrat dari Amonium, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi)”

5. Iklim dan Geografis

Ada beberapa hal penting yang perlu diperhatikan menyangkut hubungan antara pemilihan lokasi pabrik dengan iklim dan letak geografis suatu daerah

- Keadaan alamnya, alam yang menyulitkan konstruksi akan mempengaruhi spesifikasi peralatan.
- Keadaan angin (kecepatan dan arahnya), pada suatu situasi terburuk yang pernah terjadi pada tempat itu, dan bagaimana akibatnya pada daerah itu.
- Gempa bumi yang pernah terjadi
- Kemungkinan untuk perluasan dimasa yang akan datang

Daerah Gresik bukan merupakan daerah gempa atau rawan bencana alam, sehingga tidak memerlukan konstruksi khusus untuk mendirikan pabrik. Hal ini cukup menguntungkan bila dipandang dari segi investasi.

A. Faktor Khusus

Faktor khusus mencakup beberapa hal, yaitu :

1. Transportasi

Masalah transportasi perlu diperhatikan agar kelancaran pengangkutan bahan baku dan penyaluran produk Ammonium Sulfat Nitrat dapat terjamin dengan biaya serendah mungkin dalam waktu yang relatif singkat. Karena perlu diperhatikan beberapa fasilitas yang ada di daerah itu, seperti:

- Jalan raya yang dapat dilalui mobil dan truk.
- Adanya pelabuhan

Transportasi laut merupakan alat utama untuk memasarkan produk ke pulau lain, yang tidak bisa dilalui jalur darat.



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik “Pabrik Amonium Sulfat Nitrat dari Amonium, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi)”

2. Buruh dan Tenaga Kerja

Faktor buruh dan tenaga kerja merupakan faktor yang penting bagi suatu perusahaan, karena berhasil tidaknya pencapaian tujuan dari perusahaan juga dipengaruhi oleh faktor buruh dan tenaga kerja yang kualitas dan kemampuannya tinggi. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan tenaga kerja dihubungkan dengan lokasi pabrik yang akan dipilih adalah :

- Mudah/tidaknya untuk mendapatkan tenaga kerja yang diinginkan
- Keahlian dan pendidikan tenaga kerja yang tersedia
- Peraturan perburuhan
- Tingkat penghasilan tenaga kerja di daerah itu

3. Buangan Pabrik (Waste Disposal)

Apabila buangan pabrik berbahaya bagi kegiatan dan kehidupan di sekitarnya, maka harus diperhatikan :

- Cara penyaluran buangan, terutama hubungannya dengan peraturan pemerintah dan peraturan setempat
- Masalah buangan pabrik, Buangan pabrik baik berupa cairan maupun gas, diolah dulu sebelum dibuang ke lingkungan sekitar sehingga tidak menimbulkan polusi.

4. Perpajakan dan Asuransi

Perpajakan dan asuransi dalam mendirikan suatu pabrik juga merupakan faktor yang menentukan untuk pengambilan daerah lokasi pabrik jangan sampai pabrik yang ada akan memberatkan pabrik tersebut.

5. Karakteristik Tanah dan Lokasi

Hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain :

- Apakah lokasi berada pada daerah bekas sawah, rawa atau bukit
- Harga alat dan fasilitas-fasilitas yang lain Struktur dan karakteristik tanah di daerah Gresik tidak perlu ditakutkan lagi mengingat banyaknya industri lainnya yang sudah ada.



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Amonium Sulfat Nitrat dari Amonium, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi)”

6. Keadaan Lingkungan Masyarakat

Menurut pengamatan, masyarakat di lokasi pabrik memiliki adat istiadat yang baik. Selain itu fasilitas perumahan, pendidikan, poliklinik, dan peribadatan sudah tersedia.

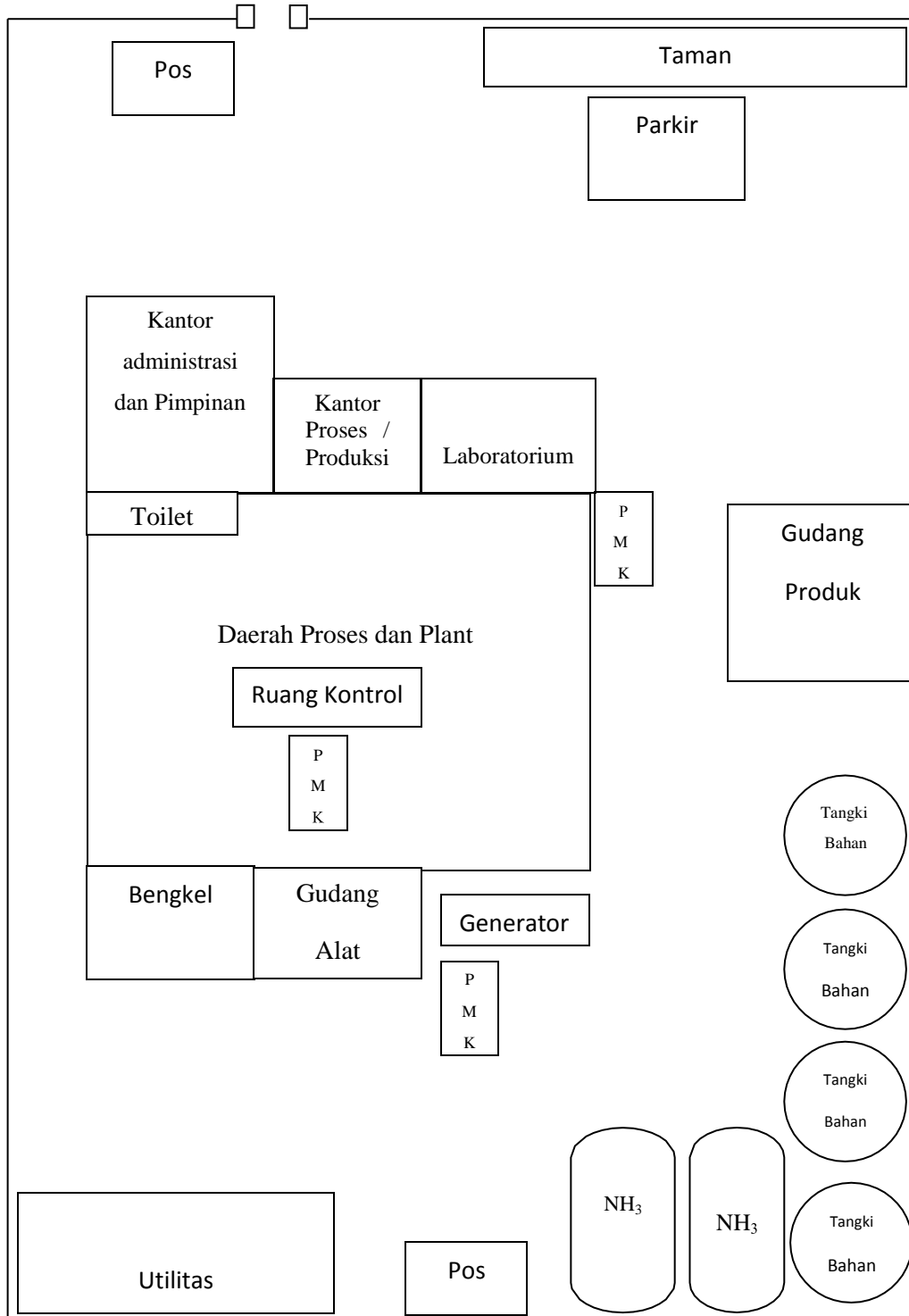


Gambar I.2 Lokasi Pendirian Pabrik di Segoromadu, Kecamatan Kebomas
Kabupaten Gresik



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Amonium Sulfat Nitrat dari Amonium, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi)”

I. 2.2. Tata Letak Pabrik

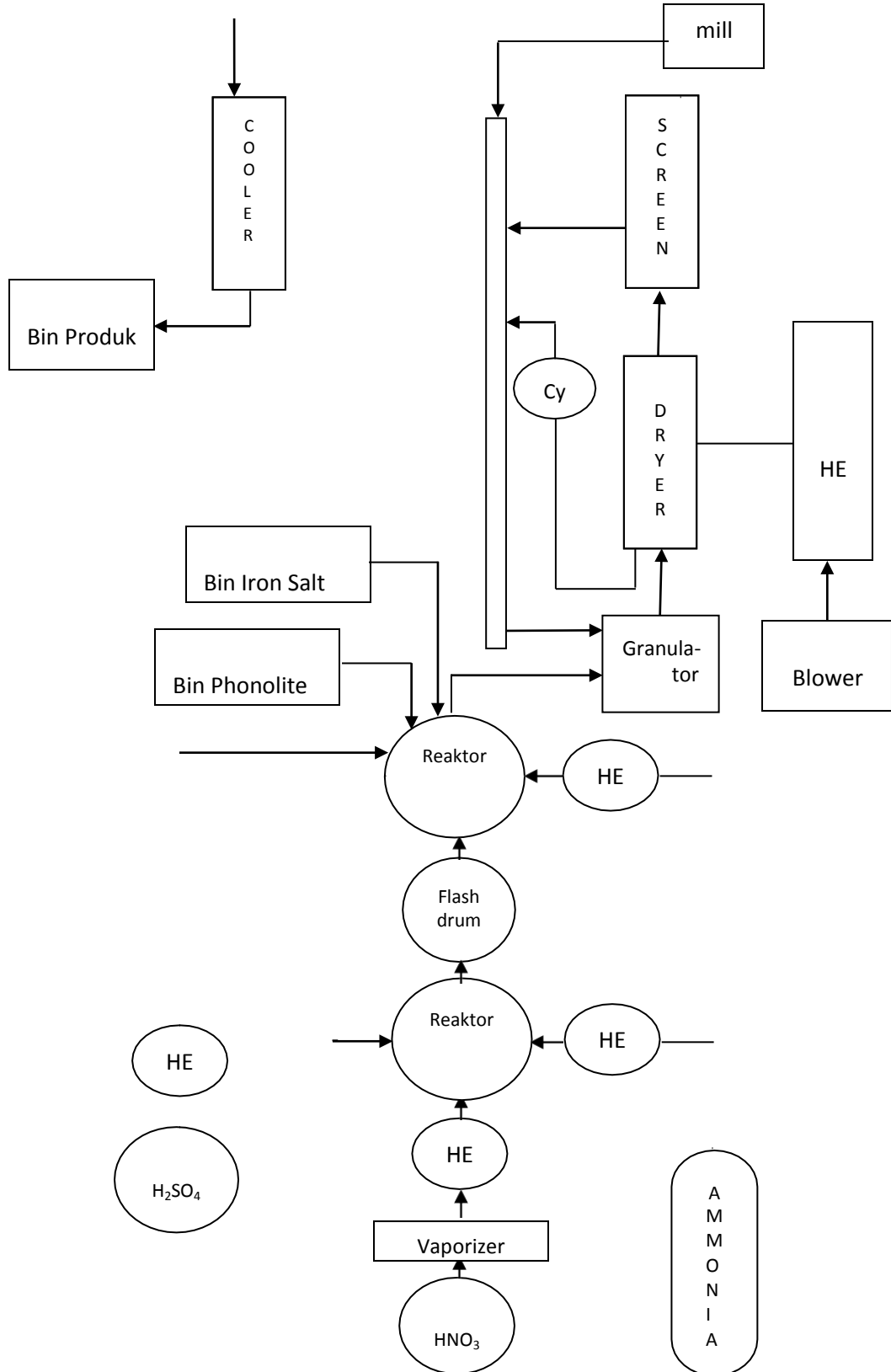


Gambar 1.3 Lay Out Pabrik Ammonium Sulfat Nitrat



Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik
"Pabrik Amonium Sulfat Nitrat dari Amonium, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi)"

I. 2.3. Tata Letak Peralatan Pabrik





Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik

“Pabrik Amonium Sulfat Nitrat dari Amonium, Sulfuric Acid dan Nitric Acid dengan Uhde-Hibernia Proses (Proses Granulasi)”
