



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan zaman, pengembangan di segala bidang haruslah semakin diperhatikan dalam rangka meningkatkan taraf hidup bangsa dan negara. Salah satu cara agar taraf hidup bangsa dapat ditingkatkan adalah dengan pembangunan industri. Industri kimia merupakan salah satu industri vital dan strategis. Hampir setiap negara di dunia, tak terkecuali Indonesia banyak memberikan perhatian pada pengembangan industri kimia. Karena industri ini banyak mempunyai keterkaitan dengan pengembangan industri lainnya.

Pengembangan industri kimia di Indonesia mulai dikembangkan terbukti dengan banyaknya industri kimia yang berdiri serta dibukanya kesempatan untuk penanaman modal asing. Tentunya persaingan ini harus diimbangi dengan modal dalam negeri yang mampu berperan dalam perkembangan industri dalam negeri sehingga meminimalisir kegiatan impor, baik itu industri kimia yang merupakan industri hulu maupun industri hilir. Salah satu industri hilir, industri yang memanfaatkan produk industri hulu, yang perlu didirikan di Indonesia adalah produk Pentasodium Triphosphate yang merupakan produk kimia dasar yang banyak digunakan dalam kegiatan industri lainnya.

Pentasodium Triphosphate merupakan bahan kimia dasar yang banyak di pakai dalam berbagai macam industri yakni: Industri makanan sebagai zat aditif; Industri sabun, sampo, pasta gigi, detergen; Industri pewarna cat; Pengolahan air dan logam dan lain sebagainya. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, Hanya ada satu pabrik di Indonesia yang memproduksi Pentasodium Triphosphate yakni PT. Petrocentral dengan kapasitas 50.000 ton/tahun akan tetapi belum bisa memenuhi kebutuhan dalam negeri sehingga untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dilakukan dengan mengimpor dari dari luar negeri. Hal ini tentunya membuat kebutuhan Pentasodium Triphosphate dalam negeri semakin meningkat dari tahun ke tahun.



Melihat potensi kebutuhan yang dari tahun ke tahun selalu meningkat, disamping itu juga banyak sekali sektor industri yang menggunakan Pentasodium Triphosphate sebagai bahan baku. Tentunya pendirian pabrik Pentasodium Triphosphate merupakan alternatif yang baik, selain untuk memenuhi kebutuhan pasar khususnya pasar dalam negeri juga untuk memasok kebutuhan luar negeri serta membuka lapangan kerja baru untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat Indonesia dan tentunya menambah devisa atau pemasukan untuk negara.

I.2 Manfaat

Manfaat pendirian pabrik Pentasodium Triphosphate ini adalah

1. Sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan Pentasodium Triphosphate dalam negeri sehingga dapat mengurangi import dari luar negeri.
2. Sebagai upaya untuk memberikan kontribusi dalam peningkatan kesempatan kerja secara berkelanjutan.
3. Sebagai upaya untuk menumbuhkan dan memperkuat perekonomian di Indonesia melalui sektor industri kimia dasar.
4. Sebagai upaya untuk mendorong pertumbuhan industri-industri kimia yang lain, khususnya yang menggunakan Pentasodium Triphosphate sebagai bahan produksinya.

I.3 Analisis Ekonomi

Sodium Tripoliphosphate (STPP) atau dengan nama lain Pentasodium Triphosphate untuk pertama kali ditemukan oleh Schwartz pada tahun 1895 merupakan salah satu bentuk dari fosfat, dimana phosphate merupakan dasar utama dari senyawa – senyawa kimia golongan phosphorus yang mempunyai banyak sekali kegunaan. Pentasodium Triphosphate merupakan bahan kimia dasar yang banyak di pakai dalam berbagai macam industri yakni: Industri makanan sebagai zat aditif; Industri keramik; Industri sabun, sampo, pasta gigi, detergen; Industri pewarna cat; Pengolahan air dan logam dan lain sebagainya. Hal ini berdampak pada kebutuhan Pentasodium Triphosphate yang banyak.

Banyaknya industri yang memanfaatkan Pentasodium Triphosphate sebagai bahan utamanya menjadikan kebutuhan akan Pentasodium Triphosphate dari tahun ke tahun semakin



meningkat. Dari sisi lain, sedikitnya industri dalam memproduksi Pentasodium Triphosphate sehingga kebutuhan Pentasodium Triphosphate dalam negeri dipasok melalui kegiatan impor Pentasodium Triphosphate.

Data kebutuhan Pentasodium Triphosphate dari tahun 2012 – 2016 dapat dilihat di **Tabel I.1.**

Tabel I.1 Data Impor Pentasodium Triphosphate di Indonesia

Tahun	Kebutuhan (ton/tahun)
2014	4309,423
2015	15238,228
2016	32333,566
2017	10088,194
2018	12124,891

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS)

Tabel I.2 Data Ekspor Pentasodium Triphosphate di Indonesia

Tahun	Kebutuhan (ton/tahun)
2014	1923,662
2015	444,335
2016	165,31
2017	1616,985
2018	4823,729

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS)

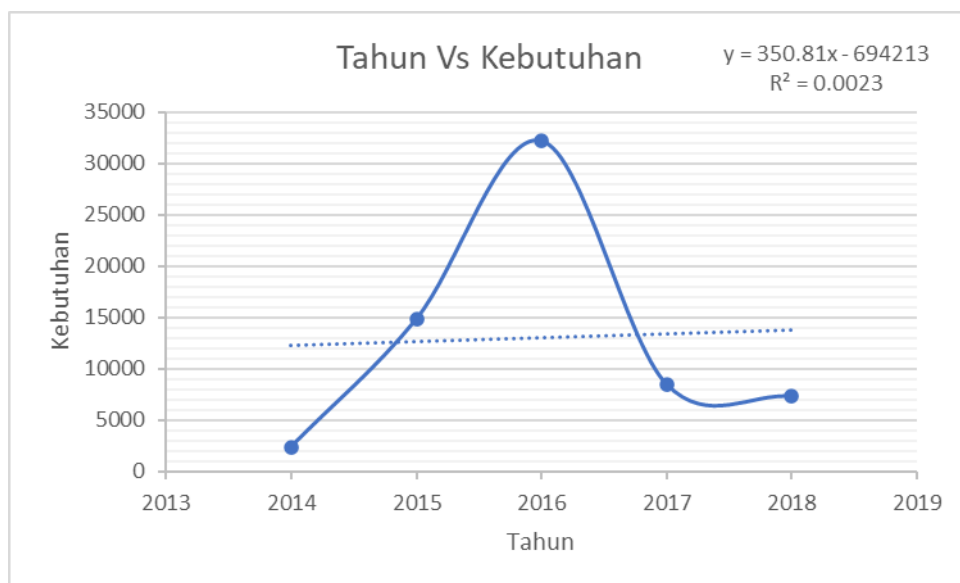
Tabel I.3 Data Kebutuhan Pentasodium Triphosphate di Indonesia

Tahun	Kebutuhan (ton/tahun)
2014	2385,761
2015	14793,893
2016	32168,256



2017	8471,209
2018	7301,162

Berdasarkan tabel I.3 , untuk mendapatkan kebutuhan pada tahun 2020 digunakan program Ms. Excel. Sehingga didapatkan grafik dan persamaan sebagai berikut:



Persamaan linier: $y = ax + b$

$$y = 350,81x - 694213$$

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

$$y = 350,81x - 694213$$

$$y = 350,81(2020) - 694213$$

$$= 14423,2 \text{ ton/tahun}$$

Untuk kapasitas pabrik terpasang direncanakan:

$$\text{Kapasitas produksi terpasang} = 14423,2 \text{ ton/tahun}$$

$$\text{Kapasitas produksi harian} = \frac{14423,2 \text{ ton/tahun}}{330 \text{ hari/tahun}}$$



$$= 43,7066 \text{ ton/hari}$$

Berdasarkan perhitungan dengan metode grafik didapatkan kebutuhan Pentasodium Triphosphate pada tahun 2020 sebanyak 14423,2 ton/tahun. Melihat perhitungan kebutuhan impor Pentasodium Triphosphate menunjukkan peningkatan dari tahun 2017 ke 2018. Oleh karena itu, pendirian pabrik Pentasodium Triphosphate mengambil asumsi 200% dari kebutuhan total sehingga kapasitas pabrik terpasang $G = 2 \times 14423,2 \text{ ton/tahun} = 28846,4 \approx 30.000 \text{ ton/tahun}$

I.4 Sifat Produk dan Bahan Baku

I.4.1. Bahan Baku

A. Asam Fosfat

- **Sifat Fisik**

Nama Lain	: -
Rumus Molekul	: H ₃ PO ₄
Berat Molekul	: 98 g/gmol
Warna	: tidak Berwarna
Bau	: tidak berbau
Bentuk	: liquid
Specific Gravity	: 1,834 pada 18,2 oC
Korositas	: bersifat korosif terhadap logam
Melting Point ; °C	: 42,35 □C
Boiling Point ; °C	: 213 □C
Solubility	: larut dalam alkohol

(Chemicaland21, Wikipedia & Perry 7ed; 1999)



- **Sifat Kimia**

Panas pembentukan : -300,74 Kcal/gmol

Panas pelarutan : 2,79 Kcal/gmol

Akan berubah menjadi anhydrate pada suhu 150 °C

Akan berubah menjadi pyro phosphoric acid pada suhu 200 °C

Akan berubah menjadi meta phosphoric acid pada suhu 300 °C

- **Spesifikasi Bahan**

PT. Petrokimia Gresik, Asam Fosfat 85%

No.	Komposisi	% Berat
1.	H ₃ PO ₄	85%
2.	H ₂ O	15%
TOTAL		100%

B. Sodium Hidroksida

- **Sifat Fisik**

Nama Lain : Soda Api, Soda Kaustik

Rumus Molekul : NaOH

Berat Molekul : 40 g/gmol

Warna : putih

Bentuk : padatan

Specific Gravity : 2,13

Densitas : 2,1 g/cm³



Melting Point ; °C : 318 °C
Boiling Point ; °C : 1.390 °C
Solubility, alkohol : tidak larut

(Chemicaland21 & Perry 7ed;
1999)

- **Sifat Kimia**

Larut dalam air : 42 gr / 100 gr H₂O pada 0 °C
: 174 gr / 100 gr H₂O pada 60 °C
Cp pada 25 oC: 1043,01 joule/kg °K
: 249,3 cal/kg °K

- **Spesifikasi Bahan**

PT. Asahimas Chemical, Sodium Hidroksida

No.	Komposisi	% Berat
1.	NaOH	99%
2.	H ₂ O	1%
TOTAL		100%

I.4.2. Produk

A. Pentasodium Triphosphate

- **Sifat Fisik**

Nama Lain : Natrium Tripolyphosphate
Rumus Molekul : Na₅P₃O₁₀
Berat Molekul : 368 g/gmol

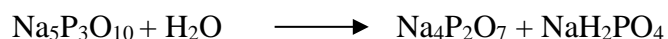


Warna	: Putih
Bau	: Tidak berbau tapi sedikit beracun
Bentuk	: Butiran
Viscositas	: 0,808 cp
Densitas	: 0,35 – 0,99 g/cm ³
Melting Point ; °C	: 625 oC pada 1 atm
Boiling Point ; °C	: 622 oC
Solubility	: 2,26 gr/100 gr H ₂ O pada 0 °C
	: 45 gr/100 gr H ₂ O pada 96 °C

(Chemicaland21, Wikiperia, Perry 7ed; 1999)

- **Sifat Kimia**

Hydrolisa dari Tripolyphosphate menghasilkan Pyrophosphate dan Orthophosphat



$\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ mempunyai formula yang sama dengan $5\text{Na}_2\text{O}_3\text{P}_2\text{O}_5$ atau dapat dikatakan komposisi $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ adalah $5\text{Na}_2\text{O}_3\text{P}_2\text{O}_5$

- **Spesifikasi Produk**

Pentasodium Triphosphate adalah garam pentasodium dari anion tripolyphosphat. Ada tiga jenis bentuk kristal dari Pentasodium Triphosphate yaitu dua jenis bentuk anhidrat dan yang ketiga adalah hexahidrat.

Pentasodium Triphosphate anhydrous bentuk I (STPP-I, STP phase-I, $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ -I) adalah bentuk pada temperatur tinggi dan merupakan fase yang stabil, jenis ini bersifat menggumpal. Pentasodium Triphosphate bentuk II (STPP-II, STP phase-II, $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ -II) adalah bentuk pada temperatur rendah, jenis ini bersifat hablur. STP-II dapat berubah dengan mudah ke STP-I dengan pemanasan diatas 417 ± 8 °C, temperatur transisi. Kebalikan reaksi,



STP-I menjadi STP-II, dibawah 417 ± 8 °C merupakan perubahan besar yang lambat, sehingga kedua bentuk anhydrous dari Pentasodium Triphosphate dapat berubah stabil dan berdampirkan pada temperatur kamar.

Struktur STP-I dan STP-II mempunyai pokok susunan ion dari kationya. Dalam STP-II seluruh ion sodium berhubungan dengan oksigen secara octahedral dimana pada STP-I bebrapa ion sodium dikelilingi oleh hanya 4 atom oksigen. Dua bentuk anhidrat STPP dapat dibedakan dengan di defraksi sinar X atau infra merah dan spektroskop raman. Selain kedua struktur anhidrat diatas, terdapat jenis struktur yang lain yaitu hexahidrat. Pentasodium Triphosphate terbentuk dengan penambahan bentuk anhidrat STPP yang lain ke dalam air atau hidrolisa sodium trimetaphosphat (NaPO_3)₃ dalam media alkali. Stabil pada temperatur kamar tetapi terdegradasi dengan cepat menjadi pyrophosphat dan phosphat bila dipanaskan mendekati 100 °C (Kirk Othmer, 1987).

STPP diproduksi secara komersial dengan kalsinasi campuran mono dan disodium phosphat dengan rasio Na : P adalah 5 : 3. Proporsi dari dua fase STPP tersebut dikontrol oleh kondisi kalsinasi. STPP dipasaran biasanya mengandung sejumlah tetrasodium pyrophosphat dan serta sejumlah kecil orthophosphat yang tidak terkonversi. Bentuk STP-I dan STP-II dalam STPP komersial ditentukan dengan mengontrol waktu dan temperatur selama kalsinasi. Dibawah suhu 175 °C semua P_2O_5 yang tertinggal berupa orthophosphat. Pada range suhu 175 – 200 °C, sebagian orthophosphat telah berupa menjadi kristal $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$, ini berarti terdekomposisi membentuk polyphosphate. Disekitar suhu 200 °C $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ mulai terbentuk secara perlahan – lahan dan pada suhu 300 oC reaksi pembentukan $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ relatif lebih cepat. Menurut deteksi yang telah dilakukan, suhu terendah dimana $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ mulai terbentuk perlahan – lahan pada suhu 150 °C. Pada range suhu 350 – 400 °C, semua komposisi orthophosphate telah terkonversi menjadi $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ bentuk II. Dibawah kondisi normal, pada temperatur final 450 – 850 °C dan kemudian didinginkan, didapatkan bahwa pada range suhu 400 – 500 °C $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ bentuk II berubah dengan cepat menjadi $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ bentuk I. Perubahan ini biasanya tidak sempurna, pada saat suhu lebih besar atau sama dengan biasanya masih mengandung 3 – 60 % $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ bentuk II (Kirk Othmer, 1987).

I.5. Pemilihan Lokasi dan Tata Letak Pabrik



I.5.1. Pemilihan Lokasi

Dalam perencanaan suatu pabrik, penentuan lokasi suatu pabrik merupakan salah satu faktor utama dalam menentukan keberhasilan suatu pabrik. Penentuan ini juga ditinjau dari segi ekonomis yaitu berdasarkan pada “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 Desa Karanglo Kecamatan Driyorejo Kabupaten Gresik.

Adapun alasan pemilihan lokasi tersebut karena dengan mempertimbangkan faktor-faktor utama dan faktor-faktor khusus yakni:

I.5.1.1 Faktor Utama

Faktor utama yang berpengaruh dalam pemilihan lokasi pabrik meliputi

1. Bahan Baku

Persediaan bahan baku dalam suatu pabrik adalah merupakan salah satu faktor penentuan dalam memilih lokasi pabrik yang tepat. Dalam hal ini bahan baku yang digunakan berasal dari produk lokal dalam negeri. Bahan baku yang digunakan diperoleh dari PT. Petrokimia (berjarak ± 30 km) dan PT. Asahimas Chemical, Jakarta.

2. Pemasaran

Pangsa pasar yang luas untuk Pentasodium Triphosphate diantaranya pabrik keramik (PT. Diamond dan PT. Platinum), pabrik sabun, maka produk ini dapat didistribusikan ke mana saja. sehingga distribusi dan pemasaran dapat dilakukan dengan mudah dengan menggunakan jalur baik darat maupun laut melalui Jalur Gresik – Surabaya, Surabaya – Pasuruan yang merupakan kawasan industri besar di Indonesia.

3. Energi dan Bahan Bakar



Sumber energi yang dibutuhkan dalam pabrik adalah Energi Listrik yang disuplay dari PT. PLN (Persero). Dan untuk kebutuhan bahan bakar Fuel Oil diperoleh dari PT. Pertamina (Persero)

4. Persediaan Air

Air merupakan bagian yang sangat penting dalam suatu Industri khususnya Industri Kimia. Dalam hal ini, air digunakan sebagai sanitasi, pencegahan bahaya kebakaran, media pendingin, steam serta untuk air proses. Selama pabrik beroperasi, kebutuhan air relatif cukup banyak, maka untuk memenuhi kebutuhan air tersebut diambil air sungai yang letaknya tidak jauh dari lokasi pabrik dengan melakukan pengolahan terlebih dahulu. Mengingat lokasi pabrik ini direncanakan dekat dengan aliran sungai Bengawan Solo yang terletak di sebelah timur, maka persoalan penyediaan air tidak akan mengalami kesulitan.

5. Iklim dan Cuaca

Keadaan iklim dan cuaca di daerah Kabupaten Gresik cukup baik khususnya di daerah Kecamatan Driyorejo. Iklim tropis sangat baik untuk kegiatan industri. Di daerah Gresik jarang terjadi Badai angin, Gempa Bumi dan Banjir berdasarkan data Kabupaten Gresik.

I.5.1.2 Faktor Khusus

Faktor khusus yang berpengaruh dalam pemilihan lokasi pabrik meliputi

1. Transportasi

Salah satu faktor khusus yang perlu diperhatikan dalam perencanaan pabrik adalah faktor Transportasi, baik untuk bahan baku maupun untuk produk- produk yang dihasilkan. Masalah transportasi tidak mengalami kesulitan karena tersedianya sarana perhubungan yang baik. Jalan Tol Gresik - Surabaya (ditempuh selama 30 Menit) yang dilalui oleh kendaraan yang bermuatan berat dan fasilitas pengangkutan laut di kawasan Gresik. Untuk transportasi udara dapat dipenuhi melalui bandara udara Juanda di Sidoarjo.

2. Tenaga Kerja



Tenaga kerja yang akan direkrut dapat dengan mudah didapatkan khususnya untuk warga dan masyarakat sekitar dengan mengedepankan kompetensi sesuai dengan kebutuhan. Upah yang berada di kawasan Gresik memiliki UMR (Upah Minimum Regional) yang cukup tidak membebani perusahaan. Sehingga ini merupakan langkah positif dalam mendukung pemerintah membuka lapangan pekerjaan berbasis Padat Karya.

3. Buangan Pabrik

Dalam hal ini, buangan pabrik tidak menimbulkan persoalan yang penting dan serius, 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 buangan.

4. Karakteristik Lokasi

Struktur tanah cukup baik dan juga daya dukung terhadap pondasi bangunan pabrik dan pondasi jalan. Karena dalam kawasan tersebut telah dilakukan Studi Kelayakan melalui Studi AMDAL pembangunan industri dari PT. Berkah Kawasan Manyar Sejahtera yang merupakan perusahaan patungan dari PT. Pelindo III dan PT. AKR Corporindo Tbk.

5. Keadaan Lingkungan dan Masyarakat

Keadaan lingkungan yang berada jauh di daerah pemukiman merupakan nilai positif untuk didirikan industri sehingga tidak mengganggu daripada kegiatan masyarakat disekitar lokasi. Keadaan masyarakat disekitar lokasi akan mempengaruhi pendirian suatu pabrik yakni usaha-usaha dari masyarakat seperti toko, warung makan, warung kopi dan kos-kosan sehingga dengan adanya pabrik akan menambah pendapatan dan tingkat perekonomian masyarakat sekitar lokasi. Berdasarkan pengamatan, disekitar lokasi pabrik sudah terdapat fasilitas-fasilitas yang memungkinkan karyawan hidup dengan layak, antara lain yaitu : sarana pendidikan dari dasar sampai pendidikan tinggi, sarana ibadah maupun sarana lainnya.

I.5.2. Tata Letak Pabrik



Tata letak pabrik adalah pengaturan-pengaturan yang optimum dari seperangkat bangunan maupun peralatan proses didalam suatu pabrik. Dalam penentuan tata letak pabrik harus memegang dasar-dasar dan konsep yang ingin dicapai, yaitu:

1. Konstruksi yang efisien
2. Pemeliharaan yang ekonomis
3. Operasi yang baik
4. Bisa menumbuhkan gairah bekerja
5. Menjamin dalam kesehatan dan keselamatan kerja yang tinggi

Untuk mencapai hal-hal tersebut di atas, maka harus mempertimbangkan beberapa faktor dibawah ini, yaitu:

- a. Tiap-tiap alat harus diberikan ruang yang cukup luas agar memudahkan pemeliharannya.
- b. Setiap alat disusun berurutan menurut fungsi masing-masing sehingga tidak menyulitkan aliran proses.
- c. Untuk daerah yang mudah menimbulkan kebakaran ditempatkan alat pemadam kebakaran serta dipasang sistem Hydrant yang maksimal khususnya daerah proses.
- d. Alat kontrol yang ditempatkan pada posisi yang mudah diawasi oleh operator.
- e. Merencanakan sistem tanggap darurat di lingkungan pabrik.
- f. Bangunan pabrik diusahakan memenuhi standart bangunan industri yakni 20% merupakan Ruang Terbuka Hijau, memasang ventilasi yang cukup dan memephrhatikan jarak minimum bangunan yang satu dengan yang lain.
- g. Tersedianya tanah atau areal untuk perluasan pabrik

Dalam pertimbangan pada prinsipnya perlu dipikirkan mengenai biaya instalasi yang rendah dan sistem menejemen yang efisien. Tata letak pabrik dibagi dalam beberapa daerah utama, yaitu :



1. Daerah proses

Daerah ini merupakan tempat proses. Penyusunan perencanaan tata letak peralatan berdasarkan aliran proses. Daerah proses diletakkan ditengah-tengah pabrik, sehingga memudahkan supply bahan baku dari gudang persediaan dan pengiriman produk kedaerah penyimpanan, serta memudahkan pengawasan dan perbaikan alat-alat.

2. Daerah penyimpanan (Storage Area)

Daerah ini merupakan tempat penyimpanan hasil produksi yang pada umumnya dimasukkan kedalam tangki atau drum yang sudah siap dipasarkan.

3. Daerah pemeliharaan pabrik dan bangunan

Daerah ini merupakan tempat melakukan kegiatan perbaikan dan perawatan peralatan, terdiri dari beberapa bengkel untuk melayani permintaan perbaikan dari pabrik dan bangunan.

4. Daerah utilitas

Daerah ini merupakan tempat penyediaan keperluan pabrik yang berhubungan dengan utilitas yaitu air, steam, brine dan listrik.

5. Daerah Administrasi

Merupakan pusat dari semua kegiatan administrasi pabrik dalam mengatur operasi pabrik serta kegiatan-kegiatan lainnya.

6. Daerah Perluasan

Digunakan untuk persiapan jika pabrik mengadakan perluasan dimasa yang akan datang. Daerah perluasan ini terletak dibagian belakang pabrik.

7. Plant Service

Plant Service meliputi bengkel, kantin umum dan fasilitas kesehatan/poliklinik. Bangunan-bangunan ini harus ditempatkan sebaik mungkin sehingga memungkinkan terjadinya efisiensi yang maksimum.

8. Jalan Raya



Untuk memudahkan pengangkutan bahan baku maupun hasil produksi, maka perlu diperhatikan masalah transportasi. Salah satu sarana transportasi yang utama adalah jalan raya.

Setelah memperhatikan faktor-faktor diatas, maka disediakan tanah seluas 16 hektar atau 16.000 m² dengan ukuran 400 m x 400 m .

Pembagian luas pabrik diperkirakan sebagaimana Tabel I.2. :

Tabel 1.2. Luas Penggunaan Lahan dan Bangunan

No	Nama Alat	Luas (m ²)
1	Kantor Utama	500
2	Kantor Bagian Produksi	300
3	Kantor Bagian Umum	300
4	Kantor Bagian Teknik	300
5	Kantor Bagian Pemasaran	300
6	Kantor Bagian Keuangan	300
7	Bengkel	225
8	Musholla	900
9	Poliklinik	200
10	Jalan Aspal	2300
11	Tempat Parkir	1200
12	Gudang	500
13	Storage Bahan Baku	700
14	Storage Produk	700
15	Pos Security	50
16	Perpustakaan	300
17	Ruang Kontrol	200
18	Laboratorium	500
19	Pemadam Kebakaran	250
20	Taman	100
21	Ruang Proses	2623
22	Daerah Perluasan	3000
Total		16000