

## **BAB IX**

### **LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK**

#### **9.1 Lokasi Pabrik**

Pendirian pabrik Ammonium Sulfat direncanakan akan didirikan di desa Tlogopojok, Kecamatan Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur dengan mempertimbangkan mudahnya penyediaan bahan baku, penyediaan utilitas, tenaga kerja, transportasi, tempat pembuangan limbah, geografis yang baik, harga tanah terjangkau dan perizinan yang mudah, sehingga pabrik dapat beroperasi dalam memproduksi dengan biaya murah, waktu efisien, pemasaran mudah, keuntungan melimpah serta gampang dalam pengembangan pabrik tersebut.

#### **9.2 Lay Out Pabrik**

Tata letak pabrik adalah tempat kedudukan dari bagian-bagian pabrik yang meliputi tempat bekerjanya karyawan, tempat peralatan, tempat penimbunan bahan baku dan produk yang saling berhubungan. Tata letak pabrik harus dirancang sedemikian rupa sehingga penggunaan area pabrik efisien dan proses produksi serta distribusi dapat berjalan dengan lancar, keamanan, keselamatan, dan kenyamanan bagi karyawan dapat terpenuhi. Selain peralatan proses, beberapa bangunan fisik lain seperti kantor, bengkel, poliklinik, laboratorium, kantin, pemadam kebakaran, pos penjagaan, dan sebagainya ditempatkan pada bagian yang tidak mengganggu lalu lintas barang dan proses. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan tata letak pabrik adalah:

- a. Pabrik Ammonium Sulfat ini merupakan pabrik baru sehingga dalam menentukan *lay out* tidak dibatasi bangunan yang sudah ada.
- b. Untuk mengantisipasi bertambahnya produksi diperlukan areal perluasan pabrik yang tidak jauh dari proses yang lama.
- c. Faktor keamanan terutama bahaya kebakaran. Dalam perancangaa *lay out* selalu diusahakan memisahkan sumber api dan sumber panas dari bahan yang mudah meledak. Unit-unit yang ada dikelompokkan agar memudahkan pengalokasian bahaya kebakaran yang mungkin terjadi.

- d. Sistem konstruksi yang direncanakan adalah *outdoor* untuk menekan biaya bangunan gedung, sedangkan jalannya proses dalam pabrik tidak dipengaruhi oleh perubahan musim.
- e. Fasilitas untuk karyawan seperti masjid, kantin, parkir dan sebagainya diletakkan strategis sehingga tidak mengganggu jalannya proses.
- f. Jarak antar pompa dan peralatan proses harus diperhitungkan agar tidak mengalami kesulitan dalam melakukan pemeliharaan dan perbaikan.
- g. Disediakan tempat untuk pembersihan alat agar tidak mengganggu peralatan lain. Jarak antar unit yang satu dengan yang lain diatur sehingga tidak saling mengganggu.
- h. Alat kontrol supaya diletakkan pada posisi yang mudah diawasi operator.

Secara garis besar *lay out* dapat dibagi menjadi beberapa daerah utama, yaitu:

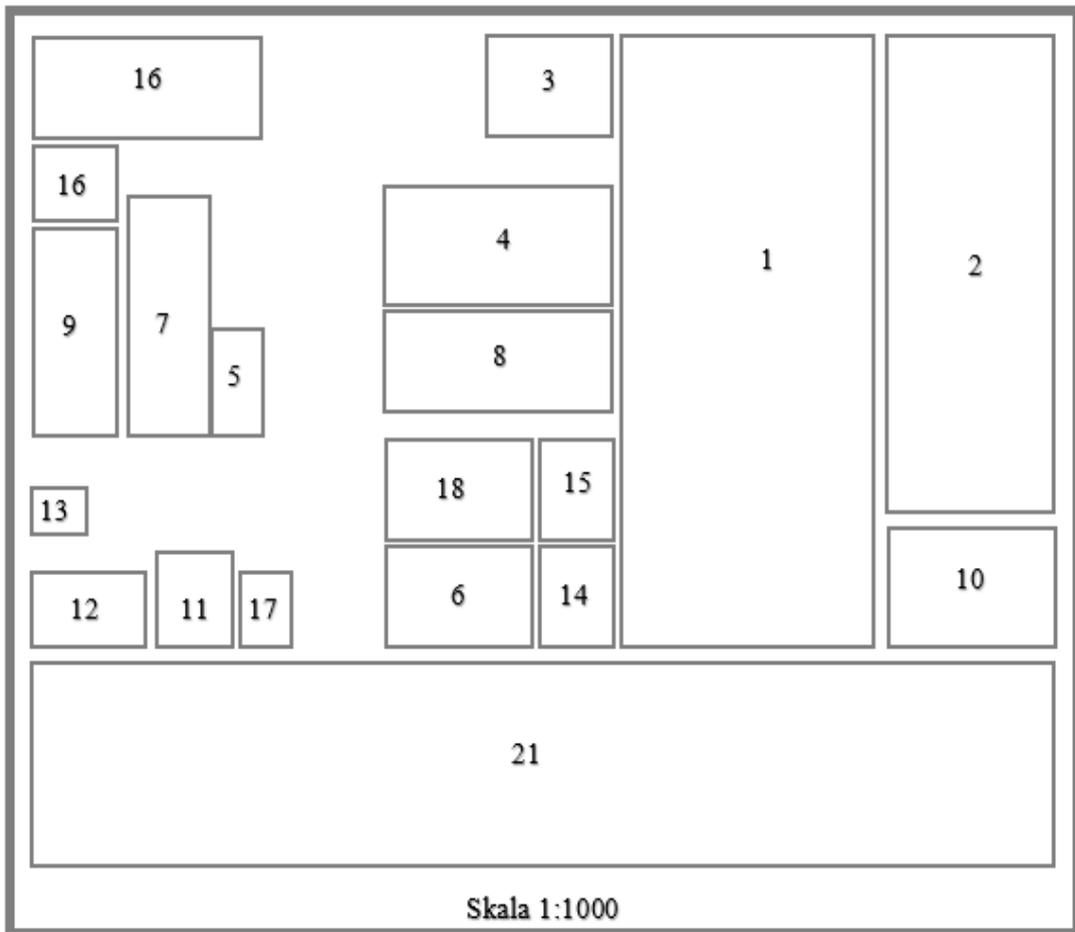
- a. Daerah administrasi / perkantoran, laboratorium dan ruang kontrol  
Daerah administrasi / perkantoran merupakan pusat kegiatan administrasi pabrik yang mengatur kelancaran operasi. Laboratorium dan ruang kontrol sebagai pusat pengendalian proses, kualitas dan kuantitas bahan yang akan diproses serta produk yang akan dijual.
- b. Daerah proses  
Merupakan daerah tempat dimana alat-alat proses diletakkan dan tempat proses berlangsung. Dimana daerah proses ini diletakkan pada daerah yang terpisah dari bagian lain.
- c. Daerah pergudangan umum, fasilitas karyawan, bengkel dan garasi.
- d. Daerah utilitas  
Merupakan daerah dimana kegiatan penyediaan air dan listrik dipusatkan.  
Dalam melakukan tata letak pabrik, tujuan yang hendak dicapai:
  - a. Mempermudah arus masuk dan keluar area pabrik
  - b. Proses pengolahan bahan baku menjadi produk lebih efisien
  - c. Mempermudah penanganan bahaya yang mungkin terjadi seperti kebakaran, ledakan dan lain-lain.
  - d. Mencegah terjadinya polusi.
  - e. Mempermudah pemasangan, pemeliharaan dan perbaikan.

f. Menekan biaya produksi serendah mungkin dengan hasil yang maksimum.

Susunan tata letak pabrik ini harus memungkinkan adanya distribusi bahan-bahan dengan baik, cepat, dan efisien. Pabrik Amonium Sulfat akan didirikan di atas tanah seluas 12.796 m<sup>2</sup>

Tabel 9.1 Area Bangunan Pabrik Amonium Sulfat

No	Bangunan	Ukuran (m)	Luas (m <sup>2</sup> )
1	Area Proses	70 x 60	4.200
2	Laboratorium	30 x 25	750
3	Bengkel	30 x 15	450
4	Ruang Kontrol	25 x 10	250
5	Unit Pemadam Kebakaran	25 x 15	375
6	Kantor	45 x 25	1.125
7	Utilitas		
	❖ Pengolahan Air	25 x 15	375
	❖ Ruang Boiler	15 x 10	150
	❖ Pengolahan Limbah	25 x 20	500
	❖ Ruang Generator	15 x 10	150
8	Fasilitas		
	❖ Mushola	15 x 10	150
	❖ Poliklinik	10 x 10	100
	❖ Kantin	10 x 10	100
	❖ Aula	15 x 15	225
	❖ Lapangan Olahraga	10 x 10	100
	❖ Taman	10 x 10	100
	❖ Mess Direksi	50 x 25	1.250
	❖ Pusat Pelatihan	15 x 10	150
z9	Pos Satpam	14 x 14	196
10	Parkir	30 x 25	750
11	Gudang		
	❖ Gudang Produk	30 x 20	600
	❖ Gudang Kimia	25 x 15	375
	❖ Gudang Bahan Baku	25 x 15	375
12	Perluasan	60 x 50	3000
<b>Total</b>			<b>12.796</b>



Gambar 9.1 *Lay Out* Letak Pabrik Amonium Sulfat

Keterangan Gambar:

1	Area Proses	8	Laboratorium	15	Control Utilitas
2	Area Utilitas	9	Parkir Utama	16	Area Mess
3	Bengkel	10	Parkir Truk	17	Masjid
4	Gudang Peralatan	11	Perpustakaan	18	Pemadam Kebakaran
5	Kantin	12	Poliklinik	19	Taman
6	Kantor Teknik	13	Pos Keamanan	20	Jalan
7	Kantor Utama	14	Control Room	21	Daerah Perluasan

### 9.3 *Lay Out* Peralatan

Pengaturan tata letak peralatan pabrik harus dirancang sebaik mungkin, beberapa pertimbangan yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut:

a. Aliran bahan baku dan produk

Pengaliran bahan baku dan produk yang tepat akan memberikan keuntungan yang ekonomis dan menunjang kelancaran serta keamanan produksi. Perlu diperhatikan elevasi dari pipa, untuk pipa diatas tanah perlu dipasang pada ketinggian 3 meter atau lebih sedangkan untuk pemipaan pada permukaan tanah diatur sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu lalu lintas pekerja.

b. Aliran udara

Aliran udara didalam dan sekitar area proses sangat penting untuk diperhatikan guna menghindari stagnasi udara pada suatu tempat yang dapat mengakibatkan penumpukan atau akumulasi bahan kimia yang berbahaya, sehingga dapat membahayakan keselamatan pekerja. Disamping itu perlu diperhatikan arah hembusan angin.

c. Cahaya

Penerangan seluruh pabrik harus memadai dan pada tempat-tempat proses yang berbahaya atau bresiko tinggi perlu diberikan penerangan tambahan.

d. Lalu lintas pekerja

Kelancaran lalu lintas pekerja yang baik ditandai dengan keleluasaan para pekerja untuk mencapai seluruh alat proses dengan cepat dan mudah, hal ini memudahkan bila terjadi gangguan pada alat proses dapat segera diperbaiki. Disamping itu merupakan fungsi keamanan.

e. Pertimbangan ekonomi

Prinsip ekonomi mengacu pada penekanan biaya operasi terhadap tata letak peralatan pabrik, sehingga proses penyusunan lay out pabrik perlu dilakukan secara strategis dan optimal.

f. Jarak antar alat proses

Untuk alat yang mempunyai suhu dan tekanan yang tinggi sebaiknya dipisahkan dari alat proses lainnya sehingga apabila terjadi ledakan/ kebakaran pada alat-alat tertentu tidak membahayakan alat-alat proses lainnya. Dalam perancangan Pabrik Amonium Sulfat ini *lay out* peralatan dapat dilihat pada gambar 9.2

g. *Maintenance*

*Maintenance* berguna untuk menjaga sarana atau fasilitas peralatan pabrik dengan cara pemeliharaan dan perbaikan alat agar produksi dapat berjalan dengan lancar dan produktivitas menjadi tinggi sehingga akan tercapai target produksi dan spesifikasi produk yang diharapkan. Perawatan *preventif* dilakukan setiap hari untuk menjaga dari kerusakan alat dan kebersihan lingkungan alat. Sedangkan perawatan alat dilakukan secara terjadwal sesuai dengan buku petunjuk yang ada. Penjadwalan tersebut dibuat sedemikian rupa sehingga alat-alat mendapat perawatan khusus secara bergantian. Alat-alat berproduksi secara kontinyu dan akan berhenti jika terjadi kerusakan.

Perawatan alat-alat proses dilakukan dengan prosedur yang tepat. Hal ini dilihat dari penjadwalan yang dilakukan pada tiap-tiap alat. Perawatan tiap alat meliputi:

a. *Over head* 1 x 1 tahun

Merupakan perbaikan dan pengecekan serta *leveling* alat secara keseluruhan meliputi pembongkaran alat, pergantian bagian-bagian alat yang rusak, kemudian dikembalikan seperti kondisi semula.

b. *Repairing*

Merupakan kegiatan *maintenance* yang *berrifet* memperbaiki bagian-bagian alat yang rusak. Hal ini biasanya dilakukan setelah pemeriksaan.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi *maintenance* adalah :

1. Umur alat

Semakin tua umur alat semakin banyak pula perawatan yang harus diberikan yang menyebabkan bertambahnya biaya perawatan

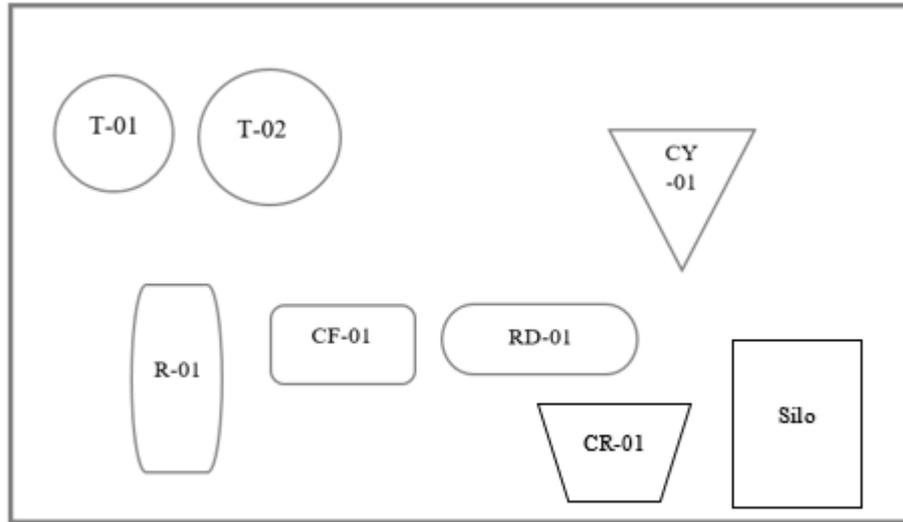
2. Bahan baku

Penggunaan bahan baku yang kurang betkualitas akan menyebabkan kerusakan alat sehingga alat akan lebih sering dibersihkan.

Tata letak alat proses harus dirancang sedemikian rupa sehingga :

- a. Kelancaran proses produksi dapat terjamin
- b. Dapat mengefektifkan penggunaan ruangan
- c. Biaya material dikendalikan agar lebih rendah, sehingga dapat mengurangi biaya faktor yang tidak penting.

- d. Jika tata letak peralatan proses sudah benar dan proses produksi faktor, maka perusahaan tidak perlu memakai alat angkut dengan biaya mahal



Gambar 9.2 *Lay Out* Letak Peralatan Produksi