

## **BAB IX**

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

#### **1.1 Lokasi pabrik**

Pabrik asam nitrat ini direncanakan akan berdiri di Kecamatan Cikarang, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat dengan mempertimbangkan area yang dekat dengan bahan baku, transportasi, tenaga kerja, penyediaan utilitas, pembuangan limbah, perizinan yang mudah, geografis yang baik serta harga tanah terjangkau, sehingga pabrik dapat beroperasi dengan biaya murah, pemasaran yang mudah, waktu efisien, keuntungan yang melimpah serta mudah dalam mengembangkan pabrik tersebut.

#### **1.2 Tata letak pabrik**

Tata letak pabrik adalah tempat kedudukan bagian-bagian pabrik meliputi tempat peralatan, tempat kerja karyawan, tempat penimbunan bahan baku, dan produk yang saling berelasi. Dalam perancangan pabrik, tata letak harus dirancang semaksimal mungkin sehingga dalam pengelolaan administrasi lebih efisien dan proses produksi serta distribusi dapat berjalan dengan lancar, keselamatan, keamanan serta kenyamanan bagi karyawan terpenuhi.

Unit proses dan bangunan penunjang harus ditata dengan baik agar karyawan dalam mengakses area pabrik lebih mudah selain itu pabrik bisa beroperasi secara ekonomis. Proses yang dianggap berbahaya harus berada jauh dari bangunan lainnya (Coulson,1999).

Fasilitas penunjang yang harus ada selain unit proses yaitu:

1. Utilitas
2. Pemadam kebakaran dan layanan gawat darurat
3. Pembuangan limbah
4. Kantor administrasi
5. Laboratorium
6. Pusat kesehatan
7. Bengkel
8. Penyimpanan bahan baku
9. Penyimpanan produk

10. Penyimpanan kebutuhan pemeliharaan dan operasional
11. Area parkir
12. Tempat ibadah
13. Kantin

Bangunan-bangunan tersebut harus berada jauh dan ditempatkan dibagian yang tidak mengganggu jalannya proses produksi dan lalu lintas barang untuk menjaga keamanannya.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam merancang tataletak pabrik:

1. Daerah Proses

Daerah proses adalah daerah dimana produksi dijalankan. Daerah ini diletakkan pada lokasi dimana suplai bahan baku, tempat produksi, tempat penyimpanan produk, serta pengawasan alat dapat dijangkau dengan mudah.

2. Daerah *Quality Control*

Daerah yang diletakkan dekat dengan daerah proses sehingga dapat memudahkan dalam mengontrol kualitas bahan baku dan produk.

3. Keamanan

Dalam menentukan tata letak pabrik, perlu diperhatikan masalah keamanan apabila terjadi ledakkan, kebakaran, keracunan agar dapat ditangani dengan tepat. Sehingga alat-alat yang tergolong berbahaya diletakkan di tempat khusus agar dapat terkontrol dengan baik.

4. Instalasi dan Utilitas

Tata letak alat kantor diatur sedemikian rupa agar memudahkan para pekerja untuk bekerja sehingga operasi dapat berjalan dengan lancar dan perawatan dapat dikerjakan dengan mudah. Begitu juga pemasangan dan pendistribusian yang baik dari steam, gas, listrik serta utilitas dapat mempermudah jalannya operasi sesuai yang diharapkan.

5. Area pengolahan limbah

Buangan limbah produksi dan kandungannya harus diperhatikan dalam perancangan pabrik yaitu dengan cara penambahan fasilitas pengolahan

limbah agar kelestarian lingkungan tetap terjaga dan tidak mengganggu komunitas disekitarnya.

6. Daerah perkantoran

Daerah perkantoran adalah daerah pengelolaan administrasi pabrik untuk mengurus urusan dengan pihak luar maupun dalam pabrik. Penempatan daerah ini berada di bagian depan pabrik.

7. Fasilitas umum

Fasilitas umum pabrik seperti masjid, kantin, pusat kesehatan dan sebagainya terletak di bagian yang meningkatkan waktu para pekerja dalam melakukan kegiatan.

8. Daerah perluasan

Daerah perluasan harus dekat dengan pusat pabrik supaya memudahkan operasi dan menghemat waktu. Daerah merupakan faktor penting pada pabrik untuk waktu yang akan datang. Sehingga harga tanah menjadi tolak ukur agar tidak membebani para investor.

Perancangan tata letak pabrik yang baik akan memberikan beberapa keuntungan seperti (timmerhaus,2004) :

1. Mengurangi biaya produksi
2. Meningkatkan pengawasan operasi dan proses
3. Meningkatkan keselamatan kerja
4. Mengurangi jarak transportasi bahan baku dan produksi, sehingga dapat mengurangi material handling.
5. Memberikan ruang gerak untuk mempermudah dalam perbaikan peralatan dan mesin ketika terjadi kerusakan.

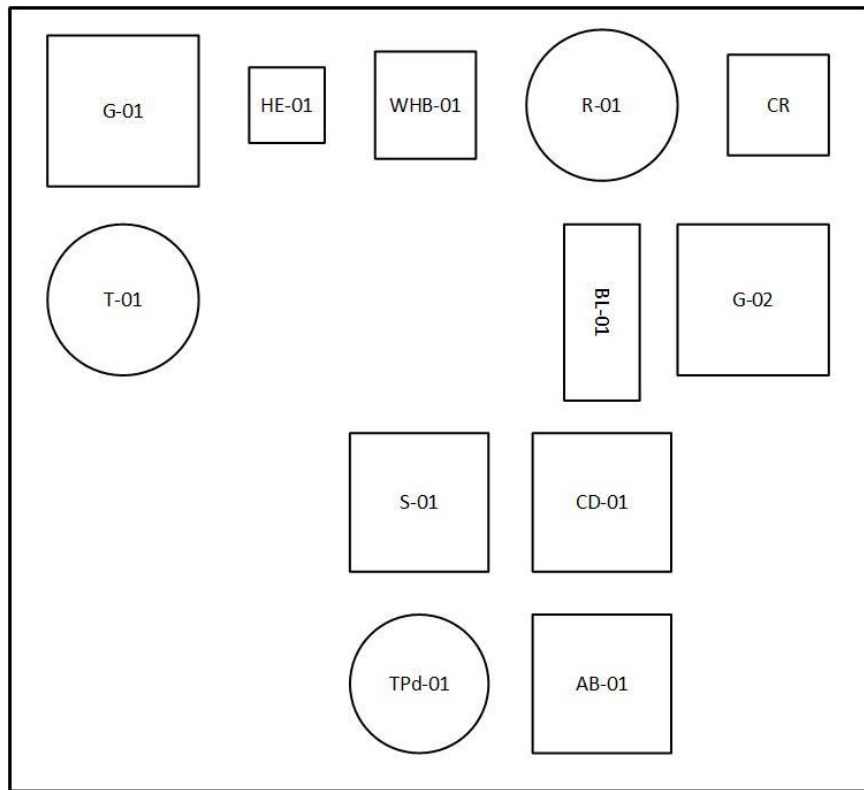
Tata letak pabrik dan tata letak proses dapat dilihat pada gambar 9.1 dan 9.2.



**Gambar 9. 1 tata letak pabrik (skala 1:1000)**

Keterangan gambar:

1	Kantor	10	Utilitas
2	Mushola	11	Pengolahan limbah
3	Kantin	12	Tempat pengolahan air bersih
4	Bengkel	13	Area parkir
5	Pusat kesehatan/klinik	14	Tempat penyimpanan kebutuhan pemeliharaan dan operasional
6	Laboratorium	15	Pemadam kebakaran
7	Tempat bahan baku	16	Pos jaga
8	Tempat produksi/proses	17	K3
9	Gudang produk	18	Taman



**Gambar 9. 2 tata letak alat proses (skala 1:1000)**

Keterangan:

No	Simbol	Keterangan	No	Simbol	Keterangan
1	G-01	Gudang natrium nitrat	7	G-02	Gudang asam bisulfat
2	T-01	Tangki asam sulfat	8	BL-01	Blower
3	HE-01	Heat exchanger	9	CD-01	Condensor
4	WHB-01	Waste heat boiler	10	S-01	Separator
5	R-01	Reaktor	11	TPd-01	Tangki produk
6	CR	Crystallizer	12	AB-01	Absorber

Direncanakan pabrik menempati lahan 16 Ha. Adapun perincian luas lahan untuk bangunan pabrik dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 8. 1 Perincian Luas Tanah**

No	Lokasi	panjang	lebar	luas
		m	m	m <sup>2</sup>
1	Kantor Utama	30	15	450
2	Pos Keamanan/Satpam	3	5	15
3	Area Parkir Karyawan Dan Tamu	18	18	324
4	Parkir Truk	25	20	500
5	Kantor Teknik Dan Produksi	25	20	500
6	Klinik Dan Koperasi	25	15	375
7	Kantin	10	10	100
8	Unit Pemadam Kebakaran	10	10	100
9	Gudang Alat	22	10	220
10	Laboratorium	15	15	225
11	Bengkel	10	8	80
12	Masjid	10	10	100
13	Utilitas	25	20	500
14	Area Proses	50	30	1500
15	Control Room	10	8	80
16	Control Utilitas	10	8	80
17	Unit K3	10	12	120
18	Jalan Dan Taman	80	50	4000
19	Area Perumahan	20	15	300
20	Perluasan Pabrik	50	30	1500
	Luas tanah			16000
	Luas bangunan			11069
	<b>Total</b>	<b>458</b>	<b>329</b>	<b>150682</b>

#### 1.4 Tata letak proses

Tata letak alat proses yang dirancang dengan baik akan memberikan keuntungan dalam operasinya yang mana operasi yang dijalankan dapat berjalan secara efisien dan biaya konstruksi minimum. Selain itu tata letak yang baik akan memiliki hubungan dengan perencanaan pendirian pabrik dengan tujuan yaitu:

1. Proses produksi berjalan lancar dan efisien
2. Karyawan bekerja secara aman, dan nyaman

Hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam penyusunan tata letak proses pada pabrik asam nitrat:

1. Aliran bahan baku

Aliran bahan baku dan produk yang tepat dapat memberikan keuntungan, yang besar dalam segi ekonomi, serta kelancaran dan keamanan pada produksi dapat tercapai.

2. Aliran udara

Aliran udara perlu diperhatikan terutama arah hembusan udara untuk menghindari terjadinya stagnasi udara di suatu tempat yang akan mengakibatkan terjadinya akumulasi bahan kimia berbahaya dan mengganggu keselamatan serta kenyamanan pekerja.

3. Cahaya

Cahaya sebagai media penerangan sangat diperhatikan guna menghindari terjadinya kecelakaan kerja. Penerangan ditempatkan pada bagian tempat yang minim pencahayaan.

4. Operasi

Operasi diperlukan sebagai penunjang pabrik, maka peralatan yang memerlukan perhatian operator seperti valve dan peralatan instrumentasi diletakkan dekat dengan ruang kontrol.

5. Lalu lintas manusia dan alat berat

Agar dapat mencapai seluruh alat proses dengan cepat dan mudah ketika terjadi gangguan, maka jarak antara alat dan lebar jalan diatur seoptimal mungkin agar keamanan karyawan dalam bekerja terjamin.

6. Jarak alat proses

Jarak alat proses pada pabrik perlu diperhatikan seperti alat-alat yang memiliki tekanan dan suhu yang tinggi harus di beri jarak dengan alat lainnya agar apabila terjadi ledakan pada alat tersebut tidak mengganggu pada alat lain.

7. Kemudahan pemeliharaan

Peralatan didalam pabrik diberi ruang gerak supaya memudahkan dalam perbaikan, perawatan, dan pergantian alat tersebut sehingga alat dapat berumur lebih lama dan berfungsi sebagaimana semestinya.

8. Keamanan

Untuk menghindari kejadian yang tidak diinginkan seperti terjebak di dalam pabrik ketika terjadi kecelakaan kerja atau kebakaran, maka alat-alat proses disusun dengan baik agar kendaraan atau pemadam kebakaran dapat menjangkau lokasi dengan mudah.

9. Pertimbangan ekonomi

Menempatkan peralatan produksi dengan baik akan memberikan dampak yang baik seperti meminimaliskan biaya operasi dan dapat menjamin kelancaran dan keamanan saat pabrik beroperasi.



