

## **VII. LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK**

### **A. Lokasi Pabrik**

Penentuan lokasi pabrik adalah salah satu hal yang terpenting dalam mendirikan suatu pabrik. Lokasi pabrik akan berpengaruh secara langsung terhadap kelangsungan proses pabrik yang meliputi keberhasilan dan kelancaran produksi pabrik. Secara umum, lokasi pabrik sebaiknya dekat dengan sumber bahan baku, sumber air, jalan raya, berada di kota besar (terdapat unit perbengkelan dan menyediakan tenaga kerja yang memadai). Pabrik Metil Akrilat dengan kapasitas 40000 ton/tahun ini direncanakan didirikan di daerah Cilegon, Provinsi Banten. Dasar pertimbangan dalam pemilihan lokasi pabrik sebagai berikut :

#### **1. Sumber Bahan Baku**

Lokasi pabrik dipilih karena dekat dengan salah satu sumber bahan baku yakni bahan baku asam akrilat yang diproduksi oleh PT. Nippon Shokubai Indonesia di Cilegon, Banten. Meskipun bahan baku metanol diperoleh dari PT. Kaltim Methanol Industri dan Marine Jasrum Medco Methanol Bunyu (MMB) yang keduanya berlokasi di Kalimantan Timur, akan tetapi hal ini tidak menghalangi pendistribusian bahan baku karena bahan baku methanol dapat di distribusi melalui jalur laut.

## 2. Daerah Pemasaran

Lokasi pabrik dekat dengan daerah pemasaran produk. Konsumen terbesar metil akrilat adalah industri polimer dan cat yang sebagian besar berlokasi di Jawa Barat, Jawa Timur dan Jawa Tengah. Sedangkan untuk konsumen metil akrilat lainnya pada umumnya berlokasi di pulau Jawa sehingga dalam pemasarannya mudah.

## 3. Transportasi

Jalur transportasi baik darat maupun laut yang berperan dalam pendistribusian bahan baku maupun produk cukup memadai, untuk transportasi darat tersedia jalan raya yang menghubungkan ke daerah-daerah lain yang berpotensi untuk menunjang jalannya proses produksi dan pemasaran. Metanol diperoleh dari Kalimantan Timur maka adanya pelabuhan laut menjadi hal yang sangat penting. Transportasi laut dapat dilakukan melalui pelabuhan Tanjung Priok.

## 4. Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang terampil dibutuhkan dalam proses suatu pabrik. Untuk kebutuhan tenaga kerja dapat dipenuhi dari daerah Banten karena daerah ini terdapat sumber daya manusia yang berkualitas, selain dari daerah Banten sendiri tenaga kerja dari berbagai daerah pun digunakan. Masyarakat di sekitar lokasi pabrik dapat menjalin kerjasama yang baik, sehingga kondisi dan lingkungan yang harmonis antara pabrik dan masyarakat dapat terjalin.

#### 5. Persediaan air dan Sumber Pembangkit Tenaga Listrik

Untuk menjalankan proses produksi pabrik diperlukan sarana pendukung sebagai pembangkit tenaga listrik dan air. Sumber air diperoleh melalui pengolahan air sungai Ciujung, Cilegon Jawa Barat. Sedangkan untuk listrik dapat disuplai dari PLN dan penyediaan generator.

#### 6. Ketersediaan Lahan

Pabrik yang didirikan harus jauh dari pemukiman penduduk dan tidak mengurangi lahan produktif pertanian agar tidak menimbulkan dampak negatif bagi masyarakat dan lingkungan sekitarnya. Juga perlu dipilih lokasi pabrik yang masih memungkinkan untuk pengembangan area pabrik. Hal ini berkaitan dengan kemungkinan pengembangan pabrik dimasa yang akan datang.

Luas pabrik yang akan didirikan memerlukan luas lahan sebagai berikut :

- a. Area pabrik 4.0 ha
- b. Area tanah untuk perumahan dan fasilitas penunjang 2.0 ha
- c. Area tanah untuk perluasan pabrik 2.0 ha

Gambar 7.1 menunjukkan peta daerah Cilegon, dimana akan direncanakan pendirian pabrik Metil Akrilat.



Gambar 7.1 Peta Provinsi Banten

## B. Tata Letak Pabrik

Tata letak pabrik adalah suatu perencanaan dan pengintegrasian aliran dari komponen-komponen produksi suatu pabrik. Adapun tujuan dari perencanaan tata letak pabrik adalah untuk menjamin kelancaran proses produksi dengan baik dan efisien, menjaga keselamatan kerja para karyawannya dan menjaga keamanan dari pabrik itu sendiri.

Jalannya aliran proses dan aktivitas dari para pekerja yang ada merupakan dasar pertimbangan dalam pengaturan bangunan-bangunan dalam suatu pabrik, sehingga proses dapat berjalan efektif. Dalam pengaturan tata letak pabrik ini perlu mempertimbangkan faktor-faktor sebagai berikut:

1. Kemudahan dalam proses yang disesuaikan dengan kemudahan dalam pemeliharaan peralatan serta kemudahan mengontrol hasil produksi dan jalannya proses.
2. Pengembangan lokasi baru atau penambahan lokasi yang belum dikembangkan pada masa yang akan datang.
3. Distribusi ekonomis pada pengadaan air, steam proses, tenaga listrik, dan bahan baku.
4. Keselamatan dan keamanan kerja karyawan.
5. Fleksibilitas dalam perencanaan tata letak pabrik dengan mempertimbangkan kemungkinan perubahan dari proses/mesin, sehingga perubahan-perubahan yang dilakukan tidak memerlukan biaya yang tinggi.
6. Masalah pembuangan limbah pabrik agar tidak mengganggu lingkungan dan tidak menimbulkan polusi.
7. *Service area*, seperti kantin, tempat parkir, ruang ibadah, dan sebagainya diatur sedemikian rupa sehingga tidak terlalu jauh dari tempat kerja.

Berdasarkan pertimbangan faktor-faktor tersebut, maka pengaturan tata letak pabrik Metil Akrilat direncanakan sebagai berikut :

1. Area Proses

Area proses merupakan pusat kegiatan proses produksi metil akrilat. Daerah ini diletakan pada lokasi yang memudahkan suplai bahan baku dari tempat penyimpanan dan pengiriman produk ke area penyimpanan produk serta mempermudah pengawasan dan perbaikan alat- alat. Pada area proses, terdapat ruang kontrol yang akan mengontrol jalannya proses.

## 2. Area Penyimpanan

Area penyimpanan merupakan tempat penyimpanan bahan baku dan produk yang dihasilkan. Penyimpanan bahan baku dan produk diletakkan pada area yang dijangkau oleh peralatan pengangkutan.

## 3. Area Pemeliharaan dan Perbaikan

Area ini merupakan lokasi untuk melakukan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan peralatan pabrik berupa bengkel teknik dan gudang teknik. Area ini diletakkan di luar daerah proses karena adanya aktifitas di dalam bengkel yang dapat berakibat fatal bagi jalannya proses.

## 4. Area Laboratorium

Area ini merupakan lokasi untuk melakukan analisis terhadap kualitas bahan baku yang akan digunakan dan produk yang dihasilkan, serta melakukan penelitian dan pengembangan terhadap produk yang dihasilkan. Oleh karena itu, area ini diletakkan dekat dengan daerah proses.

## 5. Area Utilitas

Area ini merupakan lokasi untuk menyediakan keperluan yang menunjang jalannya proses, berupa penyediaan air, penyediaan listrik dan penyediaan bahan bakar.

#### 6. Area Perkantoran

Area ini merupakan pusat kegiatan administrasi pabrik sehari-hari, baik untuk kepentingan dalam pabrik maupun luar pabrik. Area ini mencakup ruang serba guna.

#### 7. Area Fasilitas Umum

Area ini terdiri dari kantin, mushola, klinik dan lapangan parkir. Area ini diletakkan sedemikian rupa sehingga waktu perjalanan yang diperlukan oleh karyawan antar gedung dapat seminimal mungkin.

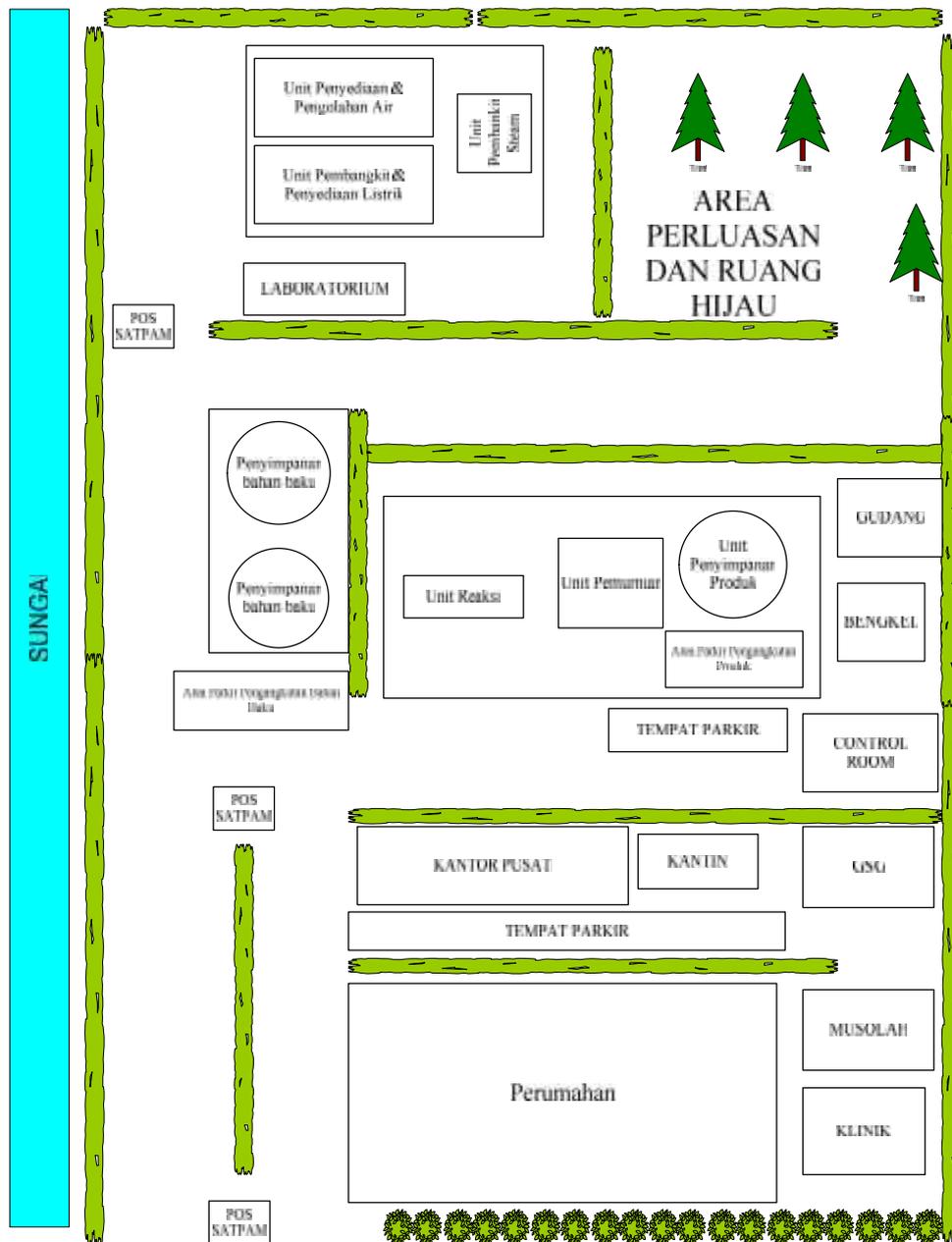
#### 8. Area Perluasan

Area ini dimaksudkan untuk persiapan perluasan pabrik dimasa yang akan datang. Perluasan pabrik dilakukan karena peningkatan kapasitas produksi akibatnya adanya peningkatan produk.

#### 9. Pos Keamanan

Pos kemanan dapat diletakkan pada pintu masuk dan pintu keluar. Pos keamanan ini diperlukan agar keamanan pabrik dapat terjaga.

Untuk lebih jelasnya mengenai tata letak pabrik dapat di lihat pada gambar 7.2 sebagai berikut :



Gambar 7.2. Tata Letak Pabrik Metil Akrilat

### C. Tata Letak Alat Proses

Konstruksi yang ekonomis dan operasi yang efisien dari suatu unit proses akan tergantung kepada bagaimana peralatan proses itu disusun. Faktor-faktor yang dipertimbangkan dalam penyusunan tata letak alat proses adalah :

1. Pertimbangan Ekonomis

Biaya produksi diminimalisasi dengan cara menempatkan peralatan sedemikian rupa sehingga alat transportasi yang digunakan lebih efisien.

2. Faktor Kemudahan Operasi

Letak tiap alat diusahakan agar dapat memberikan keleluasaan bergerak pada para pekerja dalam melaksanakan aktivitas produksi. Selain itu, alat-alat tersebut hendaknya diletakkan pada posisi yang tepat dan cukup mudah untuk dijangkau dan terdapat ruang antara disekitar peralatan untuk memudahkan pekerjaan operator.

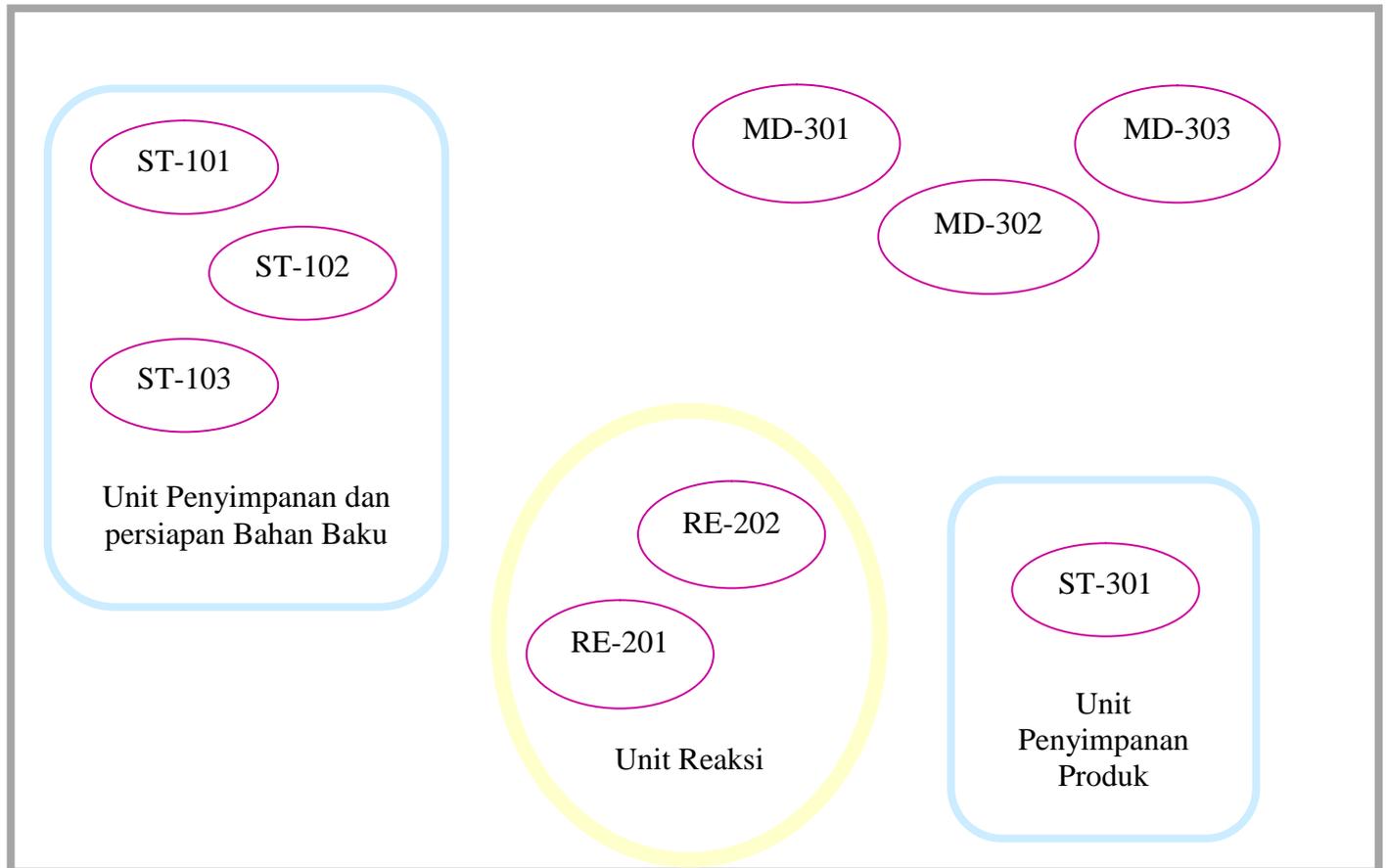
3. Kemudahan Pemeliharaan

Kemudahan pemeliharaan alat juga menjadi pertimbangan yang penting dalam menempatkan alat-alat proses. Hal ini dikarenakan pemeliharaan alat merupakan hal yang penting untuk menjaga alat beroperasi sebagaimana mestinya, dan supaya peralatan dapat berumur panjang. Penempatan alat yang baik akan memberikan ruang gerak yang cukup untuk memperbaiki jika terjadi kerusakan maupun untuk membersihkan peralatan.

4. Faktor Keamanan

Alat-alat yang beroperasi pada temperatur tinggi perlu diisolasi untuk memperkecil resiko terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan pada karyawan, seperti kebakaran, ledakan atau kebocoran dari peralatan dalam suatu pabrik.

Tata letak peralatan proses dilihat pada Gambar 7.3 sebagai berikut :



Gambar 7.3. Tata Letak Alat Proses

Keterangan :

<b>Kode</b>	<b>Nama Alat</b>	<b>Kode</b>	<b>Nama Alat</b>
ST-101	Tangki Penyimpanan Asam Akrilat	MD-301	Menara Destilasi 1
ST-102	Tangki Penyimpanan Metanol	MD-302	Menara Destilasi 2
ST-103	Tangki Penyimpana Asam Sulfat	MD-303	Menara Destilasi 3
RE-201	Reaktor 1	ST-301	Tangki Penyimpanan Metil Akrilat
RE-202	Reaktor 2		