



## **BAB VIII**

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

#### **VIII.1 Lokasi Pabrik**

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 itu, karena hanya mengejar target investasi saja. Sehingga banyak perusahaan yang didirikan tanpa mempertimbangkan lokasi ekonomis, mengalami kesulitan dalam menjamin kelangsungan hidupnya.

Dalam penentuan lokasi pabrik ada beberapa faktor yang harus diperhatikan agar diperoleh lokasi yang baik yang sesuai dengan pabrik yang direncanakan. Faktor-faktor tersebut meliputi faktor utama dan faktor khusus. Dengan memperhatikan dan mempertimbangkan faktor tersebut, maka dipilih daerah Manyar, Kawasan Industri Gresik, Jawa Timur sebagai lokasi tempat didirikannya Pabrik Sorbitol ini.

#### **A. Faktor Utama**

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

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

- a. Jarak sumber bahan baku dengan pabrik
- b. Kapasitas sumber bahan baku dan berapa lama digunakannya
- c. Bagaimana proses pembuatannya, transportasinya dan penyimpanan bahan bakunya.



## 2. Pemasaran

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

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam masalah pemasaran :

- a. Kebutuhan konsumen akan produk
- b. Daerah pemasaran produk
- c. Jarak pemasaran dari lokasi pabrik
- d. Berapa banyak produk yang beredar dipasaran dan bagaimana perkembangannya dimasa-masa yang akan datang
- e. Bagaimana sistem pemasaran yang dipakai
- f. Direncanakan sistem penjualan untuk daerah-daerah yang jauh.

## 3. Tenaga dan Bahan Bakar

Suatu pabrik memerlukan bahan bakar dan listrik untuk keperluan menjalankan alat-alat serta penerangan pabrik secara keseluruhan. Kebutuhan bagi pabrik biasanya volumenya cukup besar, 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 suatu pabrik :

- a. Bagaimana kemungkinan pengadaan tenaga listrik dolikasi yang dipilih.
- b. Berapa harga tenaga listrik dan bahan bakar yang diperlukan.
- c. Bagaimana persediaan tenaga listrik dan bahan bakar dimasa yang akan datang.



#### 4. Sumber Air

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

- a. langsung dari sumbernya.
- b. dari instalasi penyediaan air.

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

1. sampai berapa lama sumber air tersebut melayani kebutuhan pabrik
2. bagaimana kualitas air yang disediakan untuk pabrik
3. bagaimana pengaruh musim terhadap kemampuan penyediaan air tersebut

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

#### 5. Iklim dan Geografis

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan menyangkut hubungan antara pemilihan lokasi pabrik dengan iklim dan letak geografis dari suatu daerah, antara lain :

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



## Tugas Akhir

### Pra Rancangan Pabrik Sorbitol dari Dekstrosa dengan Proses Hidrogenasi Katalitik Menggunakan Trickle Bed Reaktor

---

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

#### **B. Faktor Khusus**

##### 1. Transportasi

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

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

##### 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, antara lain :

- a. Mudah atau tidaknya untuk mendapatkan tenaga kerja yang diinginkan
- b. Keahlian dan pendidikan tenaga kerja yang tersedia
- c. Peraturan perburuhan
- d. Tingkat penghasilan tenaga kerja didaerah itu

##### 3. Buangan Pabrik ( *Waste Disposal* )

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

- a. Cara penyakuran buangan, terutama hubungannya dengan peraturan pemerintah dan peraturan daerah setempat.



b. Masalah buangan pabrik

Masalah buangan pabrik berupa cairan maupun gas, diolah dulu sebelum dibuang ke lingkungan sehingga tidak menimbulkan polusi.

4. Peraturan Pemerintah dan Peraturan Daerah

Perpajakan dan Asuransi

Perpajakan dan asuransi didalam 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 :

- a. Apakah lokasi berada pada daerah bekas sawah, rawa atau bukit.
- b. Harga tanah dan fasilitas-fasilitas lain.

Struktur dan karakteristik tanah didaerah Pulau Bunyu tidak perlu ditakutkan lagi mengingat banyaknya industri lainnya yang sudah ada.

6. Keadaan Lingkungan dan Masyarakat

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

## VIII.2 Tata Letak Pabrik

Dasar perencanaan tata letak pabrik harus diatur sehingga didapatkan :

- a. Konstruksi yang efisien.
- b. Pemeliharaan yang ekonomis.
- c. Operasi yang baik.
- d. Dapat menimbulkan kegairahan kerja dan menjamin keselamatan kerja yang tinggi.

Untuk mendapatkan tata letak pabrik yang baik harus dipertimbangkan beberapa faktor, yaitu :



- a. Tiap-tiap alat 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.
- d. Alat kontrol yang ditempatkan pada posisi yang mudah diawasi oleh operator.
- e. Tersedianya tanah atau areal untuk perluasan pabrik.

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

#### VIII.2.1. 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.

#### VIII 2.2. Daerah penyimpanan (*Storage Area*)

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

#### VIII.2.3. 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.

#### VIII..2.4. Daerah utilitas

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



#### VIII.2.5. Daerah Administrasi

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

#### VIII.2.6. Daerah Perluasan

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

#### VIII.2.7. *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.

#### VIII.2.8. Jalan Raya

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

### VIII.3 Lay Out / Pembagian Areal Tanah

Tabel VIII.1. Pembagian Luas Pabrik

No.	Bangunan	Ukuran(m)	m <sup>2</sup>	Jumlah	Luas Total
1	Jalan Aspal		2.450		2.450
2	Pos Keamanan	5 x 5	25	4	100
3	Parkir	20 x 30	900	3	1.800
4	Taman	20 x 10	200	4	800
5	Timbangan Truk	10 x 10	100	1	100
6	Pemadam Kebakaran	10 x 10	100	1	100
7	Bengkel	15 x 15	225	1	225
8	Kantor	30 x 40	1.200	1	1.200
9	Perpustakaan	20 x 20	400	1	400
10	Kantin	15 x 15	225	1	225
11	Poliklinik	10 x 10	100	1	100



Tugas Akhir  
Pra Rancangan Pabrik Sorbitol dari Dekstrosa dengan Proses  
Hidrogenasi Katalitik Menggunakan Trickle Bed Reaktor

---

12	Masjid	30 x 20	600	1	600
13	Area Ruang Proses	60 x 60	3.600	1	3.600
14	Ruang Control	10 x 10	100	1	100
15	Laboratorium	25 x 25	625	2	1.250
16	Unit Boiler	25 x 20	500	1	500
17	Unit Pengolahan Air	30 x 30	900	1	900
18	Unit Pembangkit Listrik	25 x 20	500	1	500
19	Storage Produk	35 x 25	875	1	875
20	Storage Bahan Baku	25 x 25	625	2	1.250
21	Gudang Peralatan	25 x 25	625	1	625
22	Utilitas	30 x 20	600	1	600
23	Daerah Perluasan	50 x 50	2.500	1	2.500
	<b>Total</b>		<b>17.975</b>		<b>21.700</b>

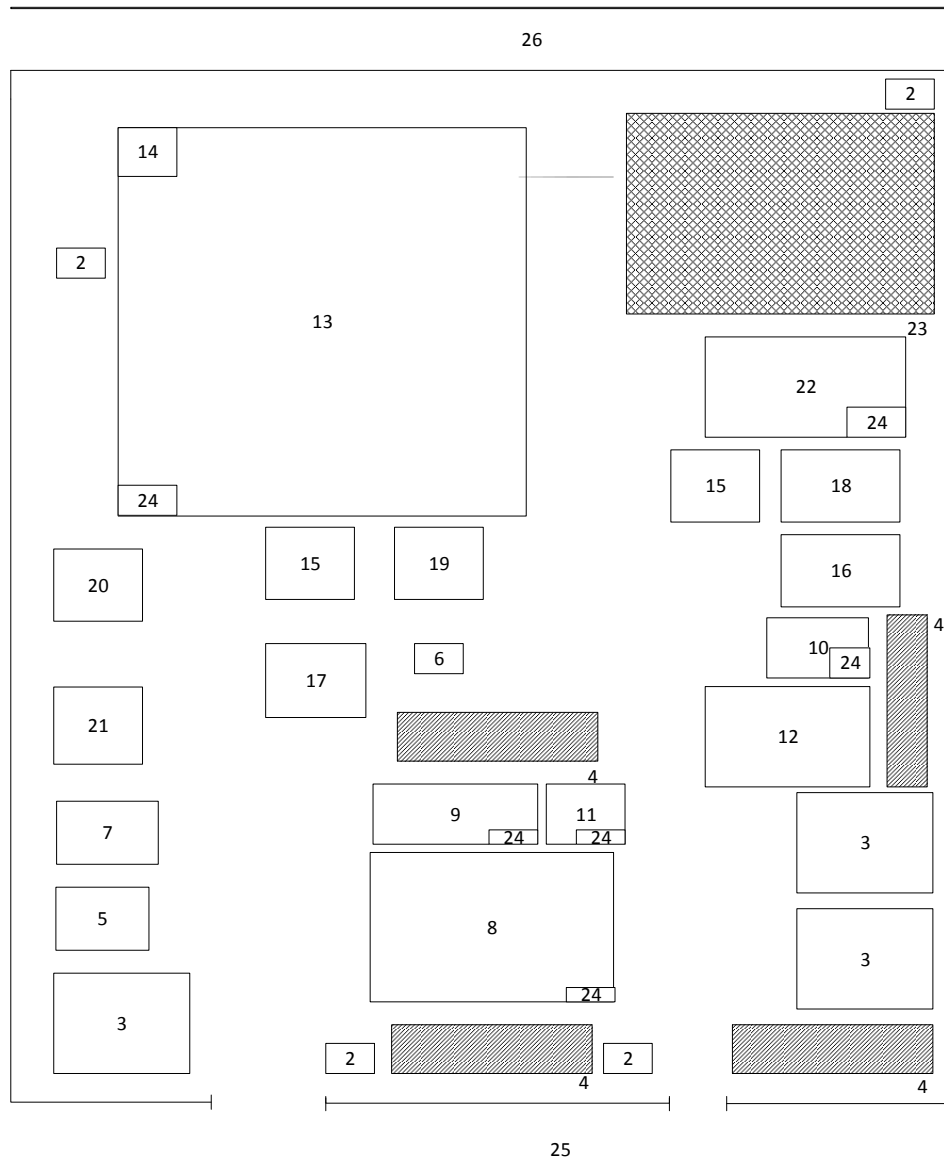
**Luas Total Bangunan Gedung :**

$$\begin{aligned} &= \text{no (2) + (3) + (5) + (6) + (7) + (8) + (9) + (10) + (11) + (12)} \\ &= 5.750\text{m}^2 \end{aligned}$$

**Luas Total Bangunan Pabrik :**

$$\begin{aligned} &= \text{no (13) + (14) + (15) + (16) + (17) + (18) + (19) + (20) + (21) + (22)} \\ &= 15.950\text{m}^2 \end{aligned}$$





Gambar VIII.1 Tata Letak Pabrik Sorbitol

**Keterangan Gambar VIII.2 Tata Letak Pabrik Sorbitol :**

- 2 Pos Keamanan
- 3 Parkir
- 4 Taman
- 5 Timbangan Truk

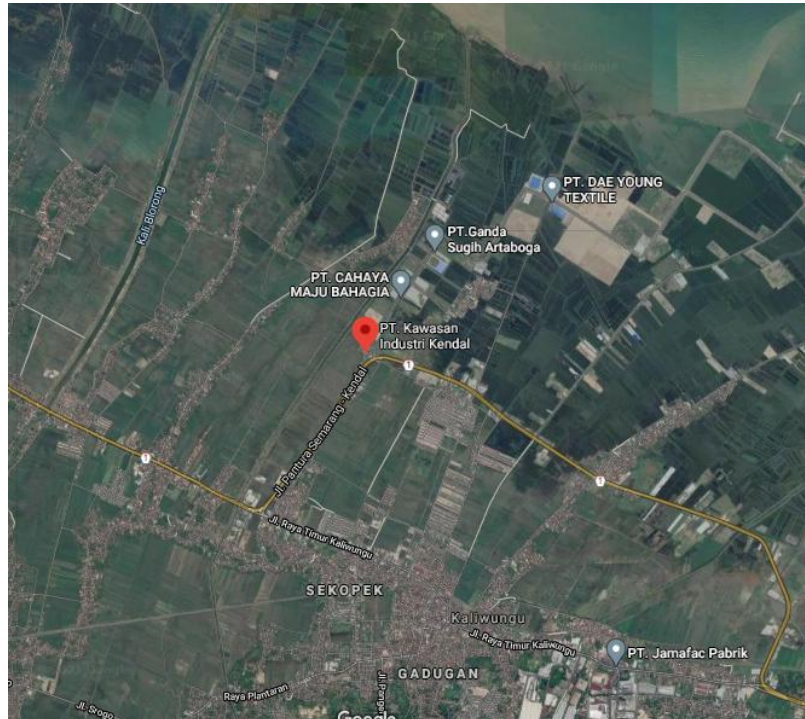


Tugas Akhir  
Pra Rancangan Pabrik Sorbitol dari Dekstrosa dengan Proses  
Hidrogenasi Katalitik Menggunakan Trickle Bed Reaktor

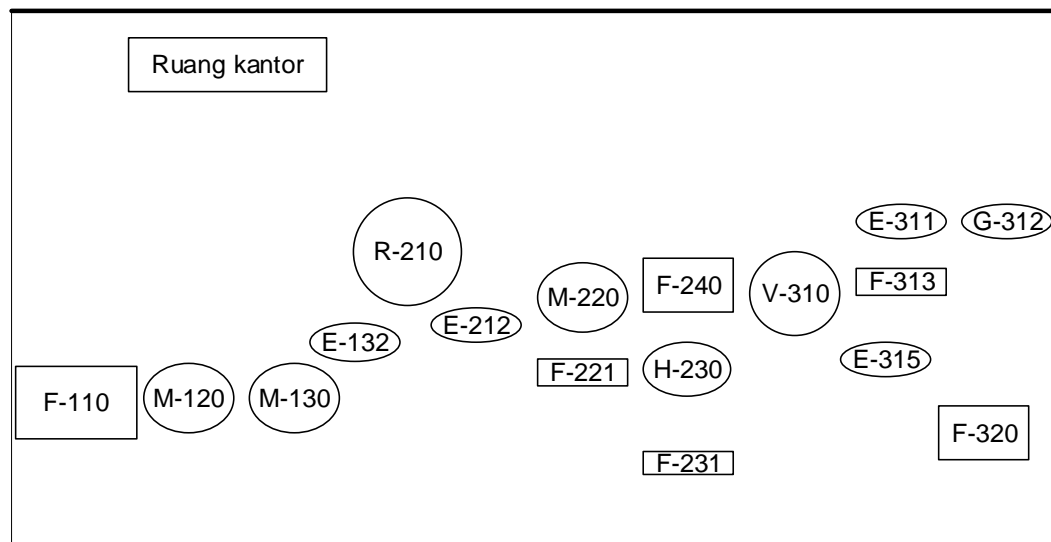
---

- 6 Pemadam Kebakaran
- 7 Bengkel
- 8 Kantor
- 9 Perpustakaan
- 10 Kantin
- 11 Poliklinik
- 12 Masjid
- 13 Area Ruang Proses
- 14 Ruang Control
- 15 Laboratorium
- 16 Unit Boiler
- 17 Unit Pengolahan Air
- 18 Unit Pembangkit Listrik
- 19 Storage Produk
- 20 Storage Bahan Baku
- 21 Gudang Peralatan
- 22 Utilitas
- 23 Daerah Perluasan
- 24 Toilet
- 25 Jalan Raya
- 26 Sungai

**Geografi Lokasi via Satelit (google-earth) :**



Gambar VIII.2. Peta Lokasi Pabrik



Gambar VIII.3. Lay Out Peralatan Pabrik



Tugas Akhir  
Pra Rancangan Pabrik Sorbitol dari Dekstrosa dengan Proses  
Hidrogenasi Katalitik Menggunakan Trickle Bed Reaktor

---

**KETERANGAN :**

<b>NAMA ALAT</b>	<b>KODE</b>	<b>JUMLAH</b>
DEXTROSE STORAGE TANK	( F-110 )	1
HEATER 1 DEXTROSE	( E-132 )	1
COMPRESSOR HYDROGEN	( G-141 )	1
HEATER 2 HYDROGEN	( E-142 )	1
TRICKLE BED REACTOR	( R-210 )	1
COOLER 1	( E-212 )	1
BLEACHING TANK	( M-220 )	1
TANGKI PENAMPUNG LAR. SORBITOL	( F-221 )	1
PLATE AND FRAME FILTER PRESS	( H-230 )	1
BAK PENAMPUNG IMPURITAS	( F-231 )	1
TANGKI FILTRAT SORBITOL	( F-240 )	1
EVAPORATOR	( V-310 )	1
BAROMATIC CONDENSOR	( E-311 )	1
STEAM JET EJECTOR	( G-312 )	1
HOT WELL	( F-313 )	1
COOLER 2	( E-315 )	1
SORBITOL STORAGE TANK	( F-320 )	1