



**MODUL ANALISIS PERANCANGAN
PERUSAHAAN
(TKT 304)**

**MODUL 12
Perencanaan Lokasi Fasilitas**

**DISUSUN OLEH
ARIEF SUWANDI, ST., MT.**

UNIVERSITAS ESA UNGGUL

2019

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pemilihan lokasi pabrik merupakan salah satu hal yang penting dalam perancangan pabrik yang memproduksi barang maupun jasa. Dengan demikian strategi lokasi adalah hal yang tidak dapat diabaikan dalam proses perancangan. Alasan yang mendasarinya diantaranya yaitu sektor barang memerlukan lokasi untuk melakukan kegiatan pembuatan produk barang tersebut atau tempat memproduksi (pabrik) sedangkan untuk sektor jasa memerlukan tempat untuk dapat memberikan pelayanan bagi konsumen.

Pertimbangan lain dalam perencanaan dan pemilihan lokasi pabrik yaitu faktor sumber bahan baku, area pemasaran, dan tersedianya tenaga kerja. Setiap pabrik akan berusaha menjaga agar penyaluran bahan baku dapat berkesinambungan dengan harga layak dan transportasi rendah. Berbagai industri memilih tempat fasilitas produksinya di dekat area pemasaran dengan tujuan untuk memperpendek jaringan distribusi produk sehingga cepat sampai di tangan konsumen.

1.2 Tujuan

- a. Mengetahui cara untuk menentukan lokasi pabrik
- b. Mengetahui metode penentuan lokasi pabrik

2. Penentuan Lokasi Pabrik

2.1 Pemilihan Lokasi Pabrik

2.1.1 Faktor-faktor Pemilihan Lokasi Pabrik

Pemilihan lokasi pabrik secara umum bisa dikelompokkan berdasarkan beberapa faktor. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam perencanaan dan penentuan lokasi adalah:

1. Letak pasar. Faktor ini sangat penting, khususnya bagi perusahaan jasa (bank, restoran, toko, jasa konsultan, dan lain-lain) atau manufaktur (meskipun jarang-jarang) yang memang memiliki karakteristik dekat dengan pasar. Coba perhatikan di dalam kehidupan sehari-hari kita? Benarkah perusahaan jasa yang umumnya didirikan di tempat atau lokasi yang dekat dengan pasar?
2. Bahan baku. Berbeda dengan perusahaan jasa, perusahaan manufaktur umumnya didirikan di lokasi yang dekat dengan bahan baku (Perusahaan pengolahan kayu, minuman, makanan, dan lain-lain).
3. Tenaga kerja. Ketersediaan tenaga kerja juga menjadi faktor penting dalam menentukan lokasi usaha, terutama bagi perusahaan manufaktur yang umumnya banyak membutuhkan banyak tenaga kerja dalam proses produksinya
4. Masyarakat. Masyarakat merupakan faktor penting dalam penentuan lokasi usaha mengingat keberadaan perusahaan disamping dapat memberi manfaat tapi juga bisa menimbulkan kerugian bagi masyarakat, di sekitar usaha khususnya. Oleh karena itu penerimaan masyarakat akan keberadaan perusahaan menjadi sangat penting. Sebagai contoh, perusahaan yang mempekerjakan masyarakat sekitar biasanya tidak mengalami masalah ini, namun perusahaan yang mengolah sampah atau

limbah seringkali ditolak keberadaannya oleh masyarakat sekitar.

5. Peraturan Pemerintah. Pemerintah selama ini telah menentukan mana kawasan untuk pemukiman dan mana untuk industri. Dengan demikian perusahaan tidak dapat atau akan mengalami kesulitan bila memilih lokasi yang bukan untuk kawasan industri. Termasuk juga disini masalah ijin mendirikan bangunan, ketinggian maksimal bangunan, pembuangan limbah, dan kebijakan pemerintah lainnya.
6. Listrik, air, telepon. Sarana pendukung ini tidak dapat diabaikan, karena hampir setiap aktivitas perusahaan membutuhkan listrik, air, dan alat komunikasi.
7. Transportasi. Faktor ini juga penting, karena dengan transportasi ini bahan baku didatangkan dan bahan jadi akan dikirim. Terbaikannya masalah transportasi akan menimbulkan kesulitan produksi (karena keterlambatan pengiriman bahan baku misalnya) dan tersendatnya distribusi hasil produksi ke pasar.
8. Sarana prasarana pendukung. Ketersediaan lahan parkir yang memadai, pembuangan limbah, keamanan, fasilitas kesehatan kerja, merupakan faktor yang juga tidak kalah pentingnya di dalam penentuan lokasi usaha.

2.1.2 Metode-metode Pemilihan Lokasi

Meskipun tidak semua perusahaan menyadari dan menggunakannya, beberapa metode ilmiah yang biasanya dipergunakan untuk perencanaan dan penentuan lokasi usaha diantaranya yaitu:

1. Metode *Factor Rating*

Penentuan lokasi usaha dengan metode ini dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut :

Pertama, menentukan dan mengurutkan faktor-faktor yang diperkirakan akan mempengaruhi aktivitas perusahaan nantinya.

Kedua, setelah faktor-faktor tersebut diberikan bobot sesuai dengan tingkat kepentingannya. Semakin penting pengaruh faktor tersebut pada operasional perusahaan, semakin besar bobot yang harus diberikan. Perlu diingat bahwa total bobot dari keseluruhan faktor haruslah 100%.

Ketiga, tentukan beberapa lokasi alternatif usaha, selanjutnya bandingkan beberapa alternatif lokasi tersebut dengan mengacu pada faktor yang telah ditentukan sebelumnya

Keempat, menganalisis kemungkinan dampak setiap faktor pada masing-masing lokasi alternatif. Lokasi yang lebih baik kondisinya untuk setiap faktor akan diberikan nilai yang lebih tinggi. Sebagai contoh dalam tabel di bawah, untuk faktor pasar, ternyata lokasi 1 lebih baik dari lokasi 2, sehingga nilainya diberi lebih tinggi.

Kelima, Setelah semua faktor dibandingkan dan semua lokasi memiliki nilai, kalikan masing-masing nilai dalam setiap lokasi dengan bobotnya, dan selanjutnya dijumlah ke bawah. Lokasi yang memiliki nilai total tertinggi akan dipilih menjadi lokasi usaha perusahaan.

Faktor	Bobot	Lokasi 1		Lokasi 2	
		Nilai	B x N	Nilai	B x N
Pasar	25	100	25	80	20
Bahan baku	20	90	18	100	20
Tenaga kerja	20	100	20	90	18
Listrik, air	15	100	15	80	12
Telepon	10	60	6	100	10
Transportasi	5	80	4	100	5
Perluasan	5	100	5	100	5
Jumlah	100		93		90

Dari contoh perhitungan di atas, lokasi 1 lebih baik, karena memiliki nilai total yang lebih baik (nilai 93) dibanding dengan lokasi 2 (nilai 90).

2. Metode Analisis Nilai Ideal

Secara umum penggunaan metode ini mirip dengan metode 1, hanya menggunakan bobot untuk membedakan berbagai alternatif lokasi yang akan dipilih. Lokasi dengan total jumlah bobot yang terbesar lah yang akan dipilih sebagai lokasi usaha.

3. Metode Analisis Ekonomi

Sesuai dengan namanya, dalam menentukan lokasi usaha, yang pertama metode ini akan membandingkan besaran beberapa komponen biaya untuk setiap alternatif lokasi usaha. Sebagai contoh, untuk masalah tenaga kerja, lokasi manakah yang memberikan perkiraan biaya paling murah, begitu pula untuk komponen biaya lainnya. Lokasi yang memberikan total biaya paling kecil akan dipilih sebagai lokasi usaha. Namun demikian tetap harus mempertimbangkan jenis dan karakteristik usaha masing-masing perusahaan. Bagi perusahaan rokok yang umumnya padat karyawan, tentunya akan mencari lokasi yang komponen biaya tenaga kerjanya paling murah, karena komponen inilah yang paling penting. Sehingga bisa saja lokasi tersebut secara total biaya bukan yang paling murah, namun tetap dipilih, karena pertimbangan tenaga kerja tersebut.

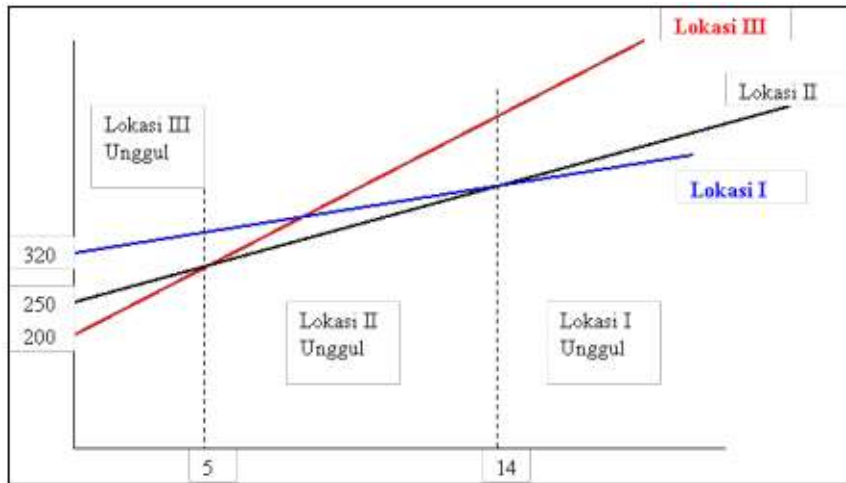
Metode Analisis Volume Biaya

Metode ini sangat tergantung dari besar kecilnya volume produksi yang akan dihasilkan yang secara ekonomi, akan berdampak pada biaya produksi variabelnya. Untuk lebih jelasnya, perhatikan contoh berikut ini :

Lokasi	Biaya Tetap	Biaya	Total Biaya
1	320.000	15 (10.000)	470.000
2	250.000	20 (10.000)	450.000
3	200.000	30 (10.000)	500.000

Bila hanya memperhatikan contoh pada tabel di atas, dimana volume produksinya hanya 10.000 unit, maka lokasi terbaik untuk usaha adalah lokasi ke-2, namun bila angka-angka produksi tersebut digunakan untuk menggambar biaya produksi di masing-masing lokasi, maka keputusan penentuan lokasinya akan berbeda untuk volume produksi yang berbeda. Perhatikan gambar berikut dengan cara mengubah-ubah beberapa alternatif

volume produksi (dengan biaya tetap dan variabel seperti terdapat di tabel atas, maka gambar biaya produksi untuk masing-masing alternatif lokasi usaha dapat dibuat seperti terlihat pada gambar di atas.



Perhatikan, bahwa ketika volume produksi sebesar 0 sampai dengan 5000 (5), maka lokasi terbaik dan termurah adalah lokasi 3 (garis paling bawah). Selanjutnya, apabila volume produksi perusahaan mencapai 5000 hingga 14.000, lokasi terbaik untuk perusahaan adalah di lokasi 2, dan apabila volume produksi lebih dari 14.000,- maka lokasi usaha terbaik adalah lokasi 1.

5. Metode Pusat Grafiti (Grid)

Metode ini dipakai untuk menentukan lokasi usaha dengan memanfaatkan lokasi geografis dari pasar yang dimiliki. Langkah-langkah umum yang diperlukan dalam penggunaan metode ini adalah :

Pertama, tentukan pasar-pasar yang akan dilayani dan tentukan nilai kebutuhan dari masing-masing pasar tersebut

Kedua, cari koordinat pasar yang akan dilayani tersebut di peta geografis

Ketiga, masukkan data kebutuhan dan koordinat pasar tujuan tadi dalam formulasi di bawah ini untuk mendapatkan koordinat lokasi usaha.

Formulasi Koordinat Lokasi Usaha yang Optimal adalah :

$$X = \frac{\sum X_i \cdot V_i}{\sum V_i} \quad Y = \frac{\sum Y_i \cdot V_i}{\sum V_i}$$

Dimana :

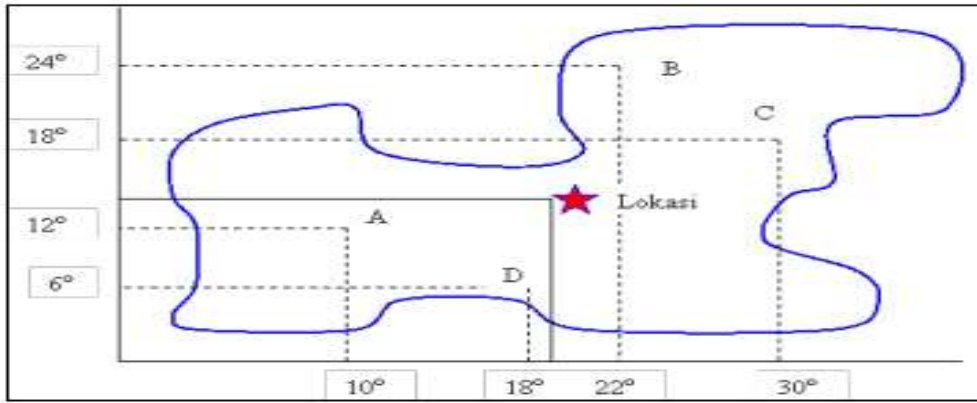
V_i : Kebutuhan Produk Di Suatu Lokasi

X_i : Koordinat Suatu Tempat Pada Sumbu X

Y_i : Koordinat Suatu Tempat Pada Sumbu Y

Untuk lebih jelasnya, perhatikan gambar berikut ini :

Misal, kebutuhan di kota A, B, C, D, adalah 20, 30, 15, dan 10 unit. Koordinat kota-kota tersebut



Dari data dan peta di atas, dapat dihitung koordinat lokasi usaha yang sebaiknya dipilih, yaitu:

$$X = \frac{\sum X_i \cdot V_i}{V_i} = \frac{10(20) + 18(30) + 30(15) + 22(10)}{20 + 30 + 15 + 10} = 18,8^\circ$$

$$Y = \frac{\sum Y_i \cdot V_i}{V_i} = \frac{12(20) + 6(30) + 18(15) + 24(10)}{20 + 30 + 15 + 10} = 12,4^\circ$$

Jadi lokasi yang disarankan terletak di daerah dengan koordinat $18,8^\circ$ dan $12,4^\circ$ (tanda bintang, dekat kota/pasar D).

6. Metode Transportasi

Metode ini menjelaskan penentuan lokasi usaha dengan memanfaatkan alokasi pengiriman yang paling optimal dari lokasi usaha yang akan didirikan, menuju pasar yang akan dituju, dengan bantuan transportasi.

2.2 Penentuan Lokasi

Setelah lokasi dipilih, maka perusahaan harus menentukan bagaimana pabrik akan didirikan. Berbagai faktor yang perlu diperhatikan untuk pemilihan tempat antara lain:

- Tanah harus kering dan kuat untuk menyangga bangunan
- Mempunyai keamanan dan perlindungan kebakaran yang baik
- Bila pabrik mengeluarkan asap, maka harus cukup banyak angin yang membawa asap keluar daerah pemukiman
- Dekat dengan transportasi masyarakat
- Cukup tersedia areal untuk bangunan sekarang, ekspansi, dan parkir kendaraan karyawan.

2.2.1 Metode Kualitatif – Kuantitatif

Untuk menilai secara kualitatif baik atau buruk suatu daerah untuk tempat pabrik sehubungan dengan faktor-faktor yang terdapat dalam daerah yang disurvei sehingga keadaan daerah dapat dibandingkan satu sama lain.

Contoh:

Penilaian kualitatif suatu daerah untuk tempat pabrik sebagai berikut:

FAKTOR	DAERAH			
	A	B	C	D
Masyarakat	B	B	S	K
Faktor Produksi:				
- Bahan baku	K	K	B	S
- Tenaga Kerja	B	S	K	B
Transportasi	S	K	B	B
Pasar	S	K	S	K

Keterangan:

B = Baik

S = Sedang

K = Kurang

Jika dihitung dari tabel tersebut, maka akan didapat data sebagai berikut:

A = 4B, 2S, 1K

B = 2B, 2S, 3K

C = 3B, 3S, 1K

D = 3B, 1S, 2K

Jika kita gunakan kuantifikasi sederhana (angka ditimbang) dimana B bernilai 10, S bernilai 5, dan K bernilai 1, maka:

$A = 40 + 10 + 1 = 51$

$B = 20 + 10 + 3 = 33$

$C = 30 + 15 + 1 = 46$

$D = 30 + 5 + 2 = 37$

Dengan menggunakan metode kualitatif, maka A dan C yang dipertimbangkan sebagai lokasi pabrik, dan secara kualitatif A yang dipilih.

2.2.2 Tata Letak/Layout Pabrik

Tata letak atau *layout* pabrik meliputi pengaturan letak mesin, material, personalia, fasilitas pelayanan, dan lain-lain. Penentuan letak fasilitas fisik hendaknya mengacu pada tercapainya situasi minimal seperti berikut:

- Minimalisasi biaya pengendalian bahan
- Kecelakaan karyawan berkurang
- Terciptanya keseimbangan dalam proses produksi
- Gangguan oleh mesin berkurang
- Ruang yang tersedia dimanfaatkan dengan baik

Dengan situasi seperti di atas, hendaknya kemampuan karyawan meningkat sehingga dapat bekerja secara efektif dan efisien. Selain itu perlu dijaga adanya keluwesan supaya pengaturan kembali letak fasilitas fisik dalam pabrik menjadi lebih mudah.

Tujuan penyusunan *layout* yaitu agar peralatan dapat ditemukan sesuai dengan fungsinya sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lancar, efektif, ekonomis, aman, dan nyaman. Sebelum menyusun layout, perlu dilakukan analisis produk, proses produksi, dan peralatan sehingga jenis produk dan kapasitas produksi dari setiap peralatan dapat diketahui dengan pasti. Hal ini diperlukan dalam penentuan kebutuhan ruangan dan tata letak peralatan. Peralatan ditata secara keseluruhan mengikuti aliran proses produksi.

Layout yang baik akan menghemat penggunaan ruangan, mengurangi waktu tunggu, menghindari antrian (*bottle neck*), serta memperlancar distribusi bahan dan pergerakan tenaga kerja selama proses produksi sehingga dapat meningkatkan produktivitas tenaga kerja. Beberapa hal penting yang harus diperhatikan dalam penyusunan layout pabrik yaitu, efisiensi penggunaan alat, aliran proses produksi, tenaga kerja, dan keamanan.

Ruangan yang diperlukan untuk usaha pengolahan pangan meliputi ruang penyimpanan bahan baku, ruang persiapan, ruang produksi, ruang pengemasan, ruang penyimpanan produk, dan ruang administrasi.

1. Ruang Penyimpanan Bahan

Bahan baku yang digunakan harus diperhatikan dengan baik penyimpanannya, jika tidak maka bahan tersebut akan mengalami kerusakan. Ruang penyimpanan harus bersih dan kering, kedap udara dan air, lantai mudah dibersihkan, serta bebas binatang perusak, seperti tikus dan kecoa.

2. Ruang Produksi

Ruang produksi merupakan ruang utama tempat peralatan pengolahan pangan diletakkan. Selain bersih, ruangan ini juga dilengkapi dengan sarana air bersih untuk mencuci peralatan dan menjaga kebersihan pekerja. Penerangan di ruangan ini harus mencukupi agar memudahkan para pekerja dalam melaksanakan tugasnya. Proses persiapan juga dapat dilakukan di ruangan ini.

3. Ruang Pengemasan

Ruang pengemasan digunakan untuk mengemas dan memberikan label pada produk. Oleh karena itu, peralatan pengemasan dan pelabelan diletakkan di ruangan ini. Ruangan ini harus bersih dan kering.

4. Ruang Penyimpanan Produk

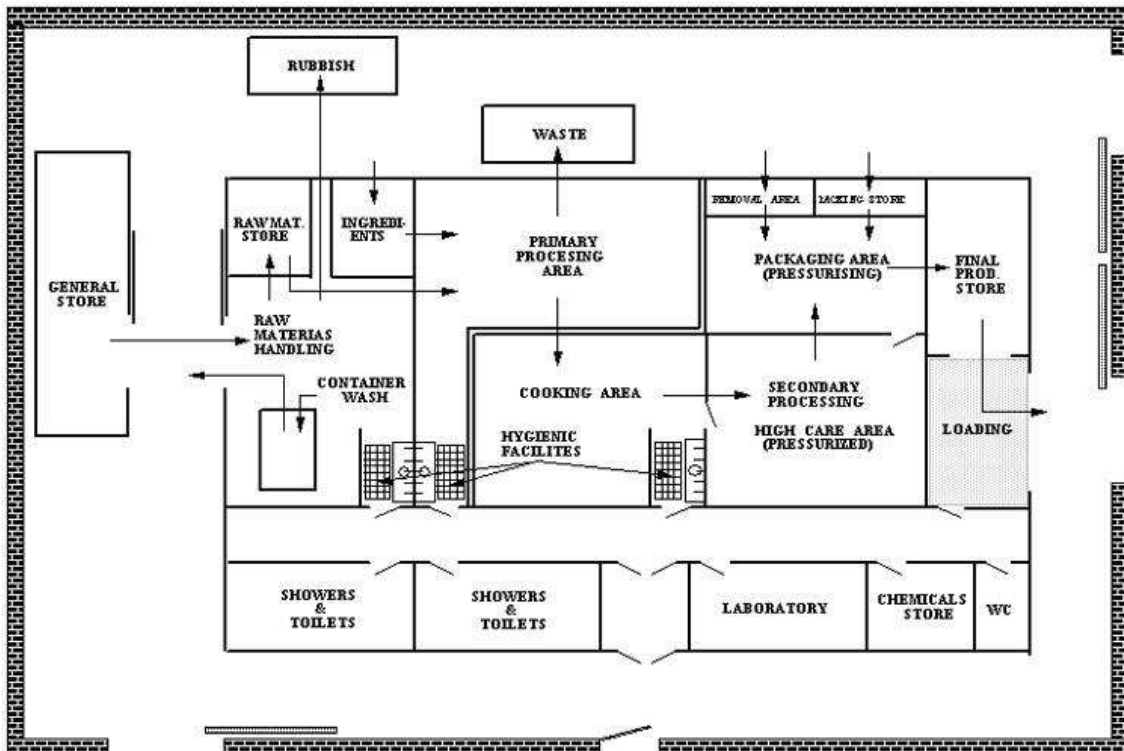
Produk yang sudah dikemas dan siap dipasarkan disimpan dalam ruang penyimpanan produk dalam ruang penyimpanan produk sampai waktu pengiriman. Ruangan ini harus bersih, lantai kering, memiliki ventilasi

yang cukup, tidak terkena sinar matahari secara langsung, dan bebas dari binatang perusak.

5. Ruang Administrasi

Ruang ini digunakan untuk melaksanakan semua kegiatan administrasi industry, seperti pencatatan barang yang masuk dan keluar, pemesanan, perencanaan kerja, dan lain-lain.

Contoh *layout* industri sebagai berikut:



REFERENSI

Affan, Sofyan Hadi Abu. 2011. **Memilih Teknologi untuk Pabrik dan Lokasi Pabrik (Belajar**

Merancang Pabrik Part 1).

<http://allaboutchemeng.blogspot.com/2011/08/belajar-merancang-pabrik-bagian-1.html>. Banjarmasin.

Londong , Dedy. 2012. **Tahapan Dalam Melakukan Perluasan Pabrik (Factory).** <http://dedylondong.blogspot.com/2012/04/tahapan-dalam-melakukan-perluasan.html>. Jakarta

Prasetya, Hery. 2009. **Manajemen Operasi.** Yogyakarta: MedPress.

Setyawan, Budi Aris. **Bahan Ajar Manajemen Operasional.**

Susinggih Wijana, **Modul Lab teknologi Agrokimia**, Universitas Brawijaya, Modul 3

Umar, Husein. 2000. **Business an Introduction**. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Nusantara

Referensi

Gomez, A.L and G.V.B. Canovas. 2005. *Food Plant Design*. Taylor and Francis Group; New York.

Helmus F P. 2008. *Process Plant Design. Project Management from Inquiry to Acceptance*. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim. ISBN: 978-3-527-31313-6