

Perancangan Pabrik

Kuliah ke-7 (Penentuan lokasi pabrik)

PS Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman 2018

Prof. Dr.oec.troph. Ir.Krishna Purnawan Candra, M.S.

Penentuan lokasi pabrik

Persoalan penentuan lokasi pabrik dapat terjadi bila

- Perluasan pabrik
 - Fasilitas produksi sudah dirasakan jauh ketinggalan
 - Kebutuhan pasar (pasar tumbuh dan berkembang diluar kapasitas produksi yang ada)
 - Servis yang tidak mencukupi dan memuaskan konsumen
- Pemecahan pabrik kedalam unit-unit kecil (desentralisasi)
- Faktor-faktor ekonomis (perubahan pasar, penyediaan tenaga kerja, iklim usaha)

Penentuan lokasi pabrik sangat penting karena memerlukan sumberdaya yang sangat besar untuk mengubahnya dimasa depan

Lokasi pabrik yang baik adalah lokasi yang bias memberikan biaya produksi dan distribusi rendah serta memberikan keuntungan yang maksimum

Dasar-dasar penentuan lokasi pabrik

■ Lokasi di kota besar

- Perlu tenaga kerja terampil dalam jumlah besar
- Proses produksi memerlukan fasilitas yang umumnya hanya terdapat di kota besar
- Kontak dengan suppliers dekat dan cepat
- Sarana transportasi dan komunikasi mudah didapatkan

■ Lokasi di pinggir kota

- Semi skilled atau tenaga kerja perempuan mudah diperoleh
- Menghindari pajak yang mahal
- Tenaga kerja dapat tinggal berdekatan dengan lokasi pabrik
- Rencana perluasan pabrik akan mudah dibuat
- Populasi tidak begitu padat sehingga masalah lingkungan tidak banyak muncul

■ Lokasi jauh diluar kota

- Perlu lahan yang sangat luas (baik pada masa sekarang atau untuk perluasan dimasa datang)
- Pajak terendah bisa diperoleh
- Tenaga kerja tidak terampil dalam jumlah besar dikehendaki
- Upah tenaga kerja lebih rendah mudah didapatkan
- Baik untuk proses manufacturing produk-produk berbahaya

Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam penentuan lokasi pabrik

1. Lokasi pasar
2. Lokasi sumber bahan baku
3. Alat angkutan
4. Buruh dan tingkat upahnya
5. Undang-undang dan sistem perpajakan
6. Sikap masyarakat setempat
7. Air dan limbah industri

Metode Penentuan Alternatif Lokasi Pabrik

- Metode kualitatif (*ranking procedure*)
- Metode kuantitatif
 - Metode analisa pusat gravitasi
 - Metode analisa transportasi program linier, meliputi
 - Metode Heuristic
 - Metode Northwest Corner Ruler (NCR) Method
 - Metode Pendekatan Vogel
 - Pendekatan Brown-Gibson

Prosedur metode kualitatif (*ranking procedure*)

1. Identifikasi faktor yang relevan dan memiliki kaitan yang signifikan
 - Lokasi pemasok bahan baku, lokasi pemasaran, lokasi tenaga kerja, kondisi iklim, undang-undang dan peraturan lainnya, *factory utilities & service*
 2. Pemberian bobot masing-masing indikator berdasarkan derajat kepentingan
 - Lokasi pemasok bahan baku 20% (X_1), lokasi pemasaran 40% (X_2), lokasi tenaga kerja 15% (X_3), kondisi iklim 5% (X_4), undang-undang dan peraturan lainnya 5% (X_5), *factory utilities & service* 20% (X_6)
 3. Memberi skor pada masing-masing faktor (1-10, dengan 10 sebagai nilai tertinggi)
 4. Mengalikan bobot masing-masing faktor dengan skor tiap-tiap alternative
- Alternatif lokasi dengan nilai perkalian paling tinggi adalah alternative paling baik

Contoh metode kualitatif pemilihan alternatif lokasi pabrik

| Kriteria | Bobot | Alternatif Lokasi Pabrik | | | |
|--|-------|--------------------------|----------|----------|----------|
| | | I | II | III | IV |
| Pensuplai bahan baku | X_1 | Y_{11} | Y_{12} | Y_{13} | Y_{14} |
| Lokasi pasar | X_2 | Y_{21} | Y_{22} | Y_{23} | Y_{24} |
| Pensuplai tenaga kerja | X_3 | Y_{31} | Y_{32} | Y_{33} | Y_{34} |
| Kondisi iklim | X_4 | Y_{41} | Y_{42} | Y_{43} | Y_{44} |
| Undang-undang dan peraturan | X_5 | Y_{51} | Y_{52} | Y_{53} | Y_{54} |
| <i>Factory utilities & service</i> | X_6 | Y_{61} | Y_{62} | Y_{63} | Y_{64} |
| $Z_j = \sum (X_i \times Y_{ij})$ | | | | | |

Pilih lokasi pabrik dengan nilai Z paling besar

Prosedur metode kuantitatif (analisa pusat gravitasi)

Perhitungan berdasarkan jarak antara sumber bahan baku dan lokasi pabrik dengan asumsi bahwa harga bahan baku dan biaya produksi adalah sama.

Formulasinya adalah:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n W_i \sqrt{[(X_i - a_j)^2 + (Y_i - B_j)^2]}$$

Keterangan:

m = banyaknya alternatif lokasi pabrik yang dipilih

n = banyaknya daerah pemasaran atau sumber bahan baku yang dipertimbangkan

(X_i, Y_i) = koordinat lokasi pabrik akan didirikan ($i = 1, 2, 3, \dots, m$)

(a_j, b_j) = koordinat lokasi pemasaran atau lokasi bahan baku ($j = 1, 2, 3, \dots, n$)

W_i = kebutuhan akan produk dari daerah pemasaran atau bahan baku dari daerah pemasok

Input data yang diperlukan adalah:

- Ramalan kebutuhan produk jadi dan bahan baku dari masing-masing lokasi
- Koordinat geografis lokasi pabrik yang direncanakan, lokasi pemasaran, dan lokasi sumber bahan baku
- Rasio antara material input dan bahan jadi yang dihasilkan

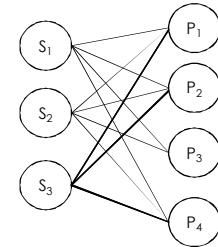
Prosedur metode kuantitatif (analisa transportasi program linier)

Metode ini memecahkan permasalahan-permasalahan seperti:

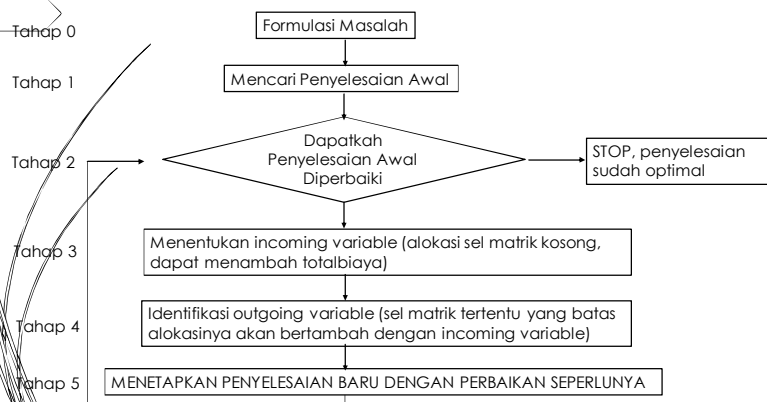
1. Penetapan biaya transportasi minimal bahan baku dari lokasi sumbernya
2. Pemilihan lokasi baru untuk pemasaran
3. Penetapan berbagai macam/bentuk sumber produksi untuk memenuhi kapasitas produksi sesuai dengan demand yang akan datang dan biaya produksi yang minimal

Contoh metode analisa transportasi linier

| Lokasi sumber bahan baku | Tujuan lokasi pemasaran | | | | Kapasitas suplai bahan baku |
|-----------------------------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|
| | P ₁ | P ₂ | P ₃ | P ₄ | |
| S ₁ | 10 | 8 | 5 | 6 | 2400 |
| S ₂ | 5 | 2 | 6 | 3 | 4000 |
| S ₃ | 9 | 7 | 4 | 7 | 3600 |
| Kebutuhan suplai bahan baku | 2300 | 3400 | 2500 | 1800 | |



Tahapan metode analisa transportasi linier



Contoh metode analisa transportasi linier

| Lokasi sumber bahan baku | Tujuan lokasi pemasaran | | | | Kapasitas suplai bahan baku |
|-----------------------------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|
| | P ₁ | P ₂ | P ₃ | P ₄ | |
| S ₁ | 10 1200 (6) | 8 | 5 | 6 1200 (4) | 2400 |
| S ₂ | 5 | 2 3400 (1) | 6 | 3 600 (2) | 4000 |
| S ₃ | 9 1100 (5) | 7 | 4 2500 (3) | 7 | 3600 |
| Kebutuhan suplai bahan baku | 2300 | 3400 | 2500 | 1800 | |

$$Z = 3400 (2) + 600 (3) + 2500 (4) + 1200 (6) + 1100 (9) + 1200 (10) = 47700$$