

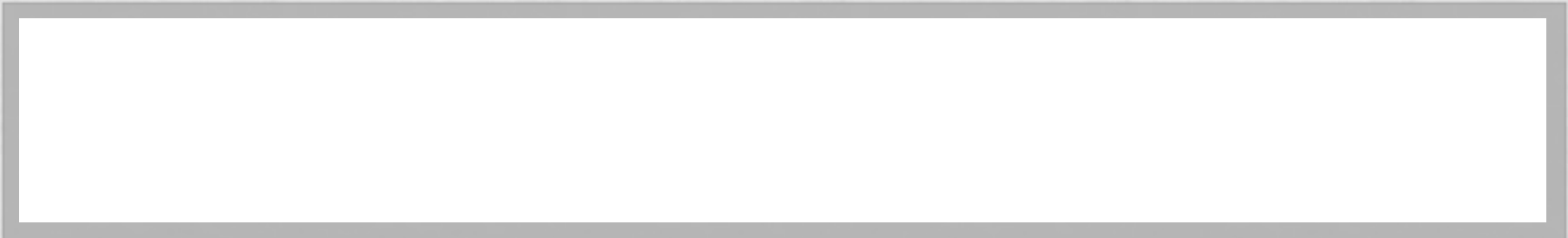
ASPEK TEKNIS DAN OPERASI

Mukti Hakim STP,MP

Aspek Teknis

Untuk menilai kesiapan suatu usaha dalam menjalankan kegiatannya dengan menilai ketepatan lokasi, luas produksi dan layout serta kesiapan mesin dan teknologi

Penentuan Lokasi Usaha

- 
- KENAPA LOKASI HARUS DIPERTIMBANGKAN????
 - Tempat proses produksi diletakkan dan dibangun didaerah yang relatif baik bagi kepentingan perusahaan yang bertujuan untuk MEMAKSIMUMKAN LABA dan MEMINIMUMKAN BIAYA



- **Tujuan**

- Perusahaan dapat menentukan lokasi yang tepat
- Perusahaan dapat menentukan layout yang tepat sesuai dengan proses produksi yang dipilih sehingga dapat memberikan efisiensi
- Perusahaan dapat menentukan teknologi yang tepat untuk proses produksi
- Perusahaan dapat menentukan persediaan yang paling baik untuk dijalankan sesuai dengan bidang usahanya
- Agar dapat menentukan kualitas tenaga kerja yang dibutuhkan sekarang dan masa yang akan datang.

• **Penentuan lokasi usaha**

- Lokasi kantor pusat, pabrik, gudang dan kantor cabang.
- Pertimbangannya:
 - Jenis usaha yang dijalankan
 - Dekat dengan pasar atau konsumen
 - Dekat dengan bahan baku
 - Tersedia tenaga kerja
 - Tersedia sarana pra sarana (transportasi, listrik dan air)
 - Dekat dengan pusat pemerintahan
 - Dekat dengan lembaga keuangan
 - Berada dikawasan industri
 - Kemudahan melakukan perluasan

Penentuan lokasi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain:

- Lingkungan masyarakat

Kesediaan masyarakat suatu daerah menerima baik dampak positif dan negatif didirikan sebuah perusahaan

- Sumber daya alam

Apabila suatu pabrik semakin tinggi biaya pengangkutan maka akan semakin tinggi biaya pengangkutan dan distribusi bahan

- Sumber daya manusia

Tersedianya tenaga kerja baik tenaga terdidik ataupun tenaga terlatih yang cukup banyak merupakan faktor yang penting

- Pasar

Apakah suatu produk itu merupakan barang2 yang harus dijual kpd konsumen luas atau hanya dijual kpd sebagian kecil masyarakat atau merupakan barang mentah bagi pabriklain

- Pengangkutan

Tersedianya fasilitas angkutan yang dimiliki suatu daerah dapat mengatasi kelemahan2 daerah yang tidak memiliki faktor2 sblmnya

- Pembangkit tenaga

Tersedianya pembangkit tenaga disuatu daerah baik dari aliran listrik, air diesel dsb

- Tanah untuk perluasan Mempertimbangkan alternatif tempat agar dimungkinkan adanya perluasan dimasa depan

Tiga metode penilaian suatu lokasi sebelum diputuskan:

1. Metode penilaian hasil value
2. Metode perbandingan biaya
3. Metode analisis ekonomi

METODE PENILAIAN HASIL VALUE

No	Kebutuhan	Nilai Lokasi yang Ideal	Cirebon	Bandung	Serang
1	Pasar	40	25	35	20
2	Bahan Baku	30	20	25	15
3	Transportasi	15	7	13	8
4	Tenaga Kerja	10	10	9	10
5	Lainnya	5	4	5	4
	Jumlah	100	66	87	58

Lokasi yang tertinggi dipilih yaitu kota Bandung dengan nilai tertinggi

METODE PERBANDINGAN BIAYA

No	Jenis biaya	Serang	Cirebon	Bandung
1	Bahan Baku	150	160	35
2	Bahan bakar dan listrik	40	45	25
3	Biaya Transportasi	60	65	13
4	Biaya Umum	70	75	9
5	Lainnya	10	10	5
	Jumlah	330	345	305

Lokasi yang tertinggi dipilih yaitu kota Bandung dengan biaya termurah

METODE ANALISIS EKONOMI

No	Jenis Biaya	Serang	Cirebon	Bandung
1	Biaya Sewa	200.000	150.000	175.000
2	Biaya Tenaker	900.000	1.000.000	850.000
3	Biaya Transportasi	300.000	400.000	350.000
4	Biaya BBM dan Listrik	180.000	180.000	180.000
5	Pajak	50.000	60.000	50.000
	Total biaya Operasi	1.730.000	1.790.000	1.605.000
6	Perumahan	Baik	Cukup	baik
7	Sikap Masyarakat	cukup	sedang	baik



LUAS PRODUKSI

- **Luas produksi**

Merupakan jumlah atau volume hasil produksi yang seharusnya diproduksi pada suatu waktu tertentu untuk memperoleh laba yang maksimal

- Apabila produksi terlalu besar berakibat biaya yang terlalu besar
- Apabila produksi terlalu sedikit maka tidak akan dapat memenuhi permintaan pasar

Faktor2 yang menentukan luas produksi

- Tersedia bahan mentah
- Tersedia kapasitas mesin2 dan peralatan
- Tersedia tenaga kerja
- Batasan permintaan
- Tersedia faktor2 produksi yang lain

Peran kebijakan pemimpin untuk mengatur jumlah barang yang akan diproduksi

PENENTUAN LUAS PRODUKSI

- Didalam menentukan titik produksi maka pertimbangannya adalah berdasarkan harga
- Titik kombinasi yang mendatangkan keuntungan paling tinggi yang dipilih sebagai rencana produksi

POLA PRODUKSI

Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam merencanakan pola produksi:

a. Pola penjualan

Perusahaan memproduksi untuk memenuhi kebutuhan penjualan yang berarti bahwa volume penjualan akan mempengaruhi pola produksinya

Apabila pola penjualan tidak konstan sementara produksi konstan maka akan timbul masalah penyimpanan

b. Pola biaya

Biaya terdiri dari :

- Biaya perputaran tenaga kerja

Biaya yg diperlukan utk mencari, mendapatkan, menarik, melatih dan mempertahankan tenaga kerja yang diperlukan selama satu periode produksi

Pola produksi bergelombang berbeda dgn pola produksi konstan

- Biaya simpanan

Biaya penyimpanan barang2 hasil produksi yang tidak atau belum laku terjual

- *Biaya lembur*

Pada saat gelombang produksi naik maka kemungkinan akan diadakan kerja lembur

- *Biaya Subkontrak*

Biaya ini diperlukan untuk memesan pada perusahaan lain yang dapat memproduksi barang hasil produksi perusahaan kita

Jenis pola produksi yaitu:

1. Pola produksi konstan

Pola produksi dimana jumlah yang diproduksi setiap hari/minggu/bulan itu selalu sama

2. Pola produksi bergelombang

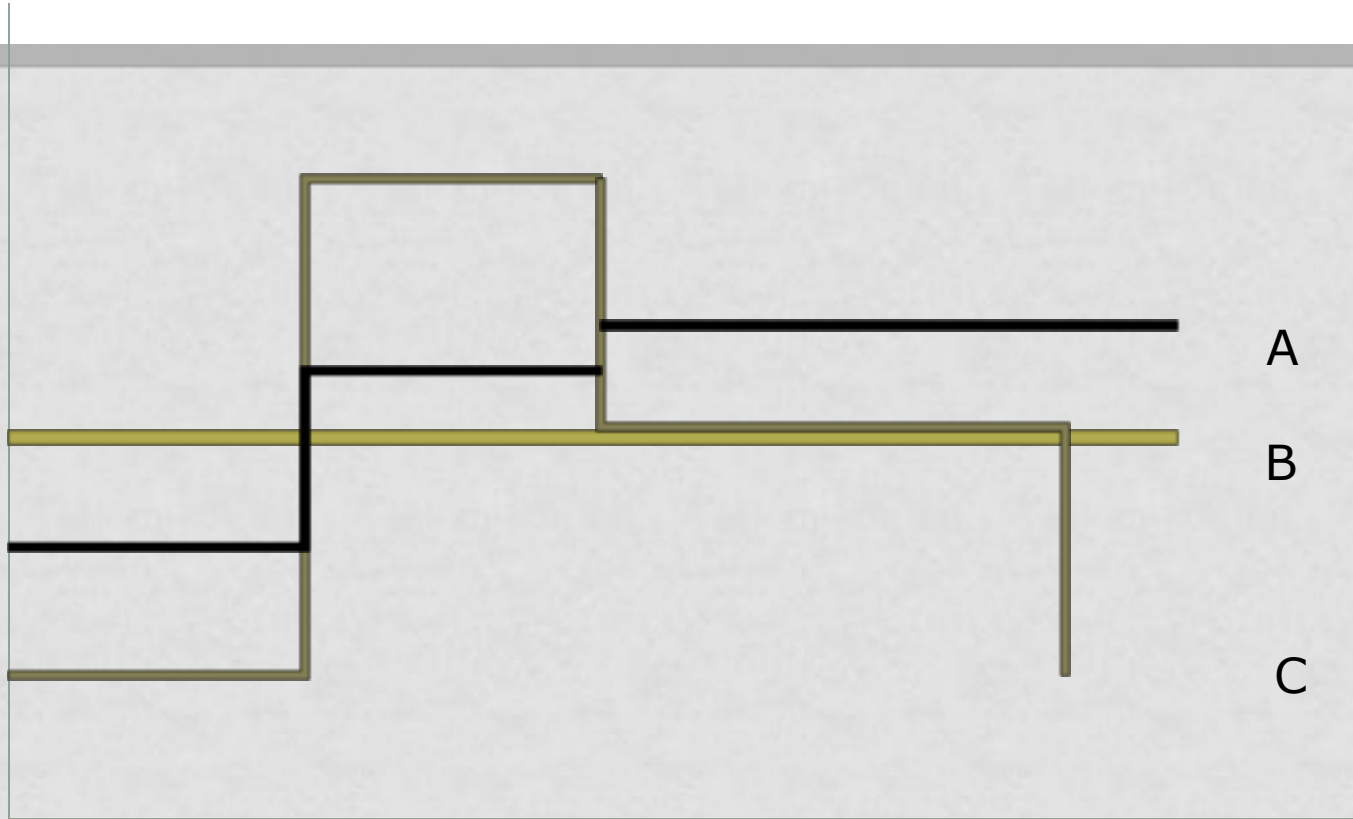
Pola produksi dimana jumlah yang dihasilkan diproduksi setiap hari/minggu/bulan itu selalu berbeda

3. Pola produksi moderat

Sebenarnya pola produksi bergelombang hanya saja diusahakan gelombang produksi tidak terlalu tajam dan mendekati konstan

GRAFIK POLA PRODUKSI

jumlah

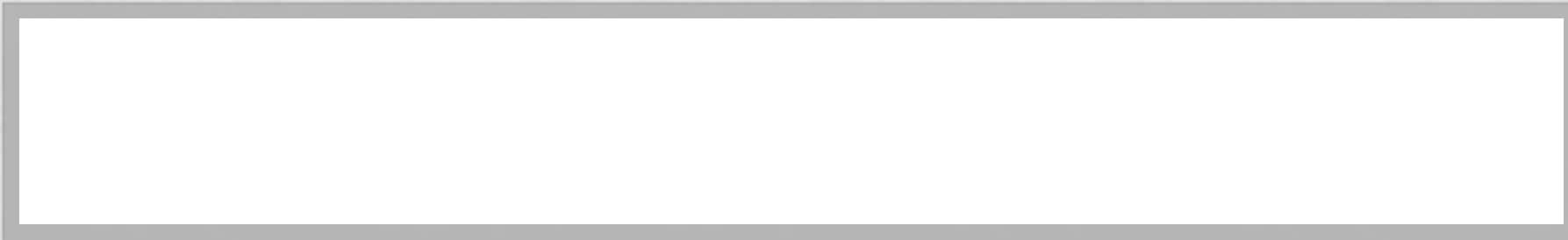


A

B

C

waktu



TATA LETAK

TUJUAN PERENCANAAN TATA LETAK

1. Pemanfaatan fasilitas & peralatan dengan optimal, terutama bagi perusahaan yang tidak memiliki lahan atau bangunan yang luas
2. Aliran manusia & material menjadi lancar
3. Pemakaian ruang dengan efisien, dalam arti memudahkan pergerakan bahan dan manusia
4. Memberi ruang gerak yang cukup, untuk kelancaran dan kenyamanan operasional perusahaan
5. Biaya investasi & produksi yang rendah,
6. Fleksibilitas untuk perubahan
7. Keselamatan kerja
8. Suasana kerja yang baik
9. Penggunaan tenaga kerja & persediaan yang efisien

PERENCANAAN TATA LETAK (LAYOUT)

- **Beberapa hal yang dapat membantu dalam perencanaan Lay Out:**
 - a. Atap cukup tinggi, hal ini akan memudahkan perusahaan di dalam mengatur penerangan dan sirkulasi udara.
 - b. Gang-gang cukup lebar, akan memudahkan arus barang dan manusia, dan juga memudahkan perawatan fasilitas perusahaan
 - c. Daya tahan lantai & bangunan, sangat berguna apabila perusahaan memilih bangunan berlantai lebih dari satu (bangunan bertingkat). Penting juga bila perusahaan menggunakan mesin atau fasilitas lain yang berat
 - d. Dudukan mesin yang fleksibel, penting untuk memudahkan perawatan dan pergantian mesin
 - e. Fleksibel untuk kondisi 'Emergency', Dll

JENIS-JENIS TATA LETAK

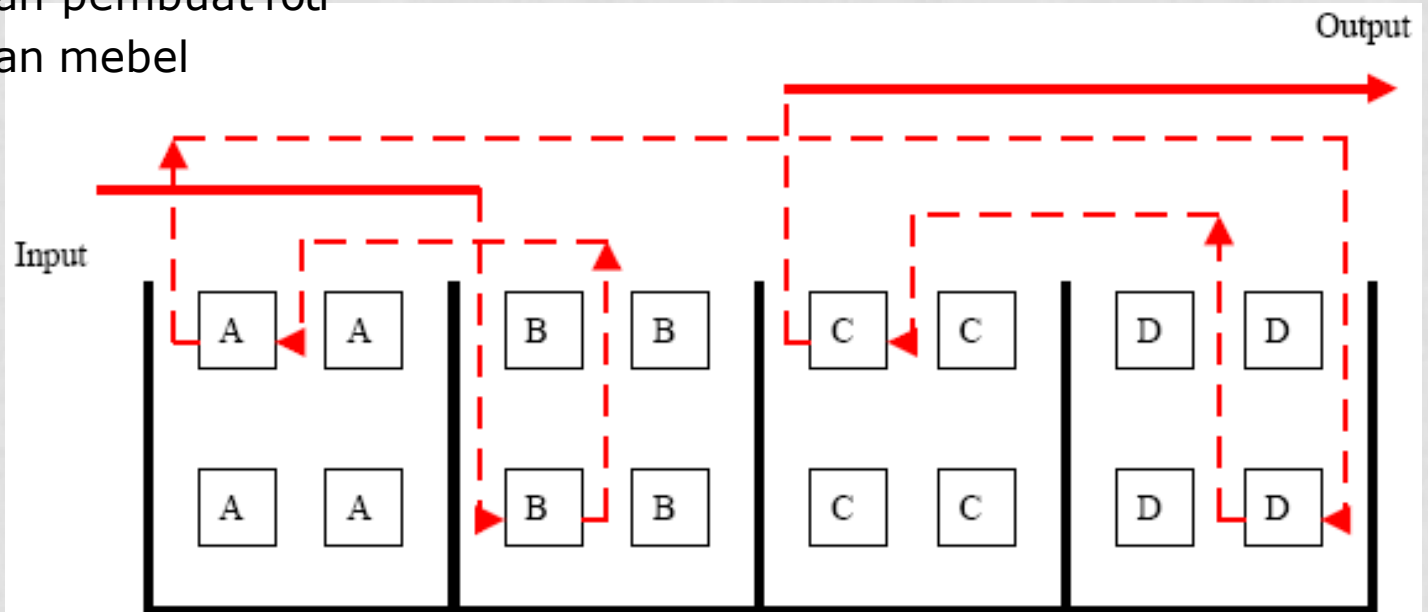
- Dalam merencanakan tata letak, perusahaan dapat memilih beberapa tipe tata letak seperti berikut ini, tentunya dengan tidak mengesampingkan tipe dan karakteristik aktivitas dan operasional perusahaan masing-masing.
- Dengan kata lain, tipe tata letak yang cocok dan tetap bagi sebuah perusahaan, belum tentu cocok dan tepat bagi perusahaan lainnya.

PENTINGNYA TATA LETAK

- Keberhasilan operasi/produksi sangat ditentukan oleh tata-letak fasilitas fisik.
- Aliran material, produktivitas dan hubungan manusia semua dipengaruhi oleh fasilitas konversi; fasilitas operasi/produksi
- Tata letak yang efektif dapat membantu organisasi mencapai hal-hal berikut:
 - Pemanfaatan yg lebih besar atas fasilitas
 - Arus informasi, bahan baku dan orang yg lbh baik
 - Lebih memudahkan konsumen
 - Peningkatan moral karyawan dan kondisi kerja yg lbh aman
- Tujuan strategis tata letak :
mengembangkan tata letak yang ekonomis

TATA LETAK PROSES/TATA LETAK FUNGSIONAL

- Penyusunan tata letak dimana alat yang sejenis atau memiliki fungsi yang sama ditempatkan pada bagian yang sama contoh:
 - Perusahaan pembuat roti
 - Perusahaan mebel
 - Bengkel

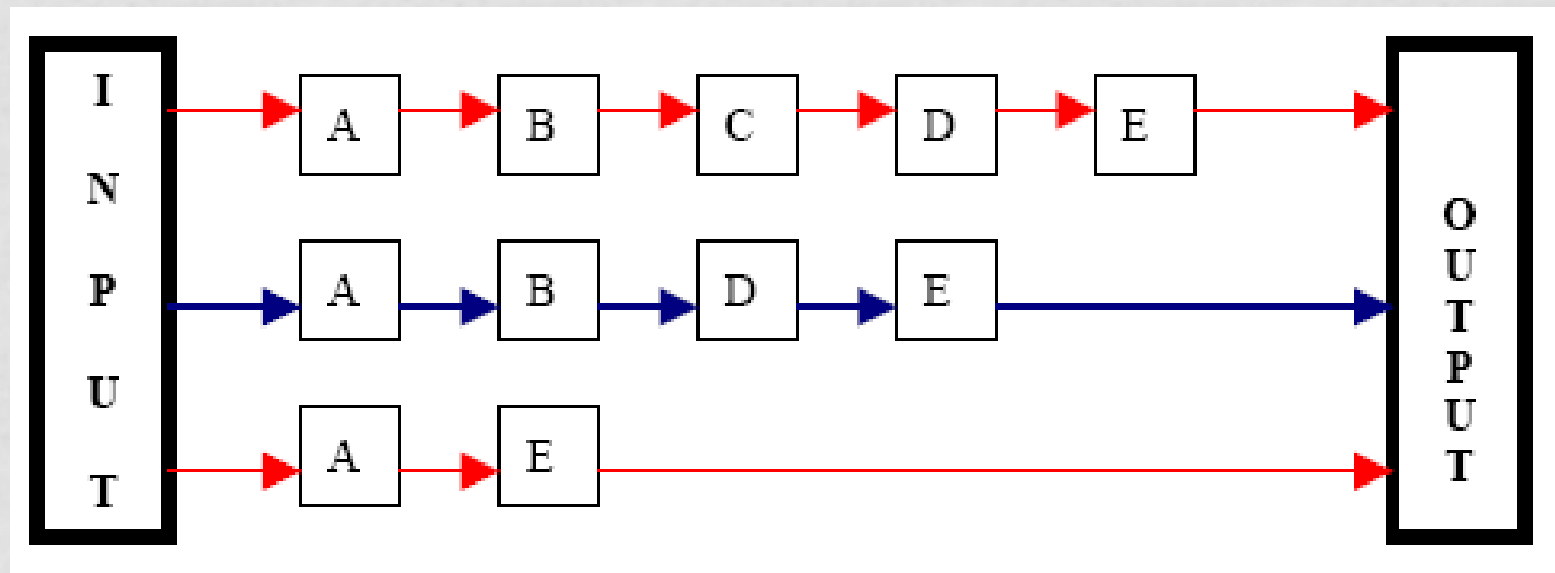


Keterangan :

- A : Ruang dengan kumpulan alat ukur
- B : Ruang dengan kumpulan alat penghalus
- C : Kumpulan alat pengecatan
- D : Kumpulan alat pemotong

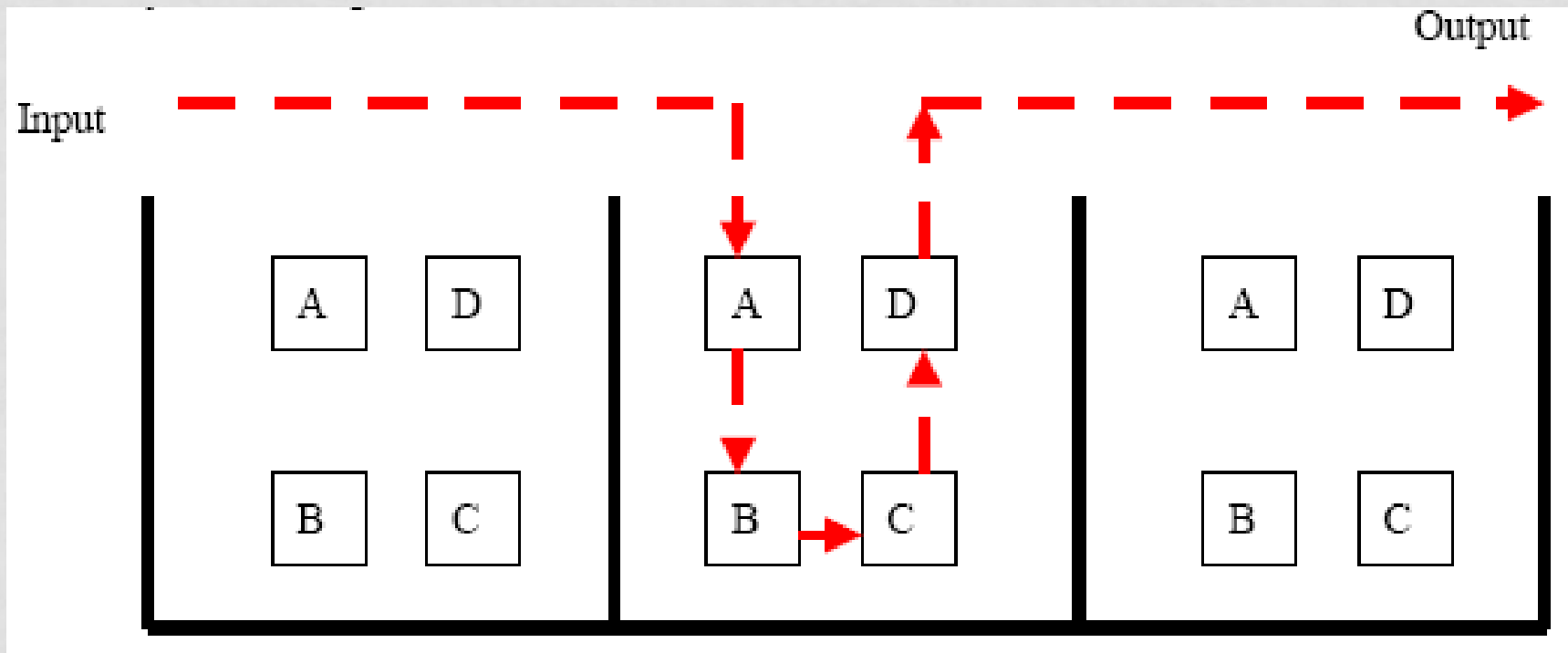
TATA LETAK (LAYOUT) PRODUK

- Tata letak ini Untuk proses produksi standar & masal. Contoh perusahaan yang menggunakan tata letak produk ini adalah :
 - a. Perusahaan mie instan
 - b. Perusahaan peminyakan
 - c. Perusahaan surat kabar
 - d. Perusahaan semen
 - e. Perusahaan minuman, dll.



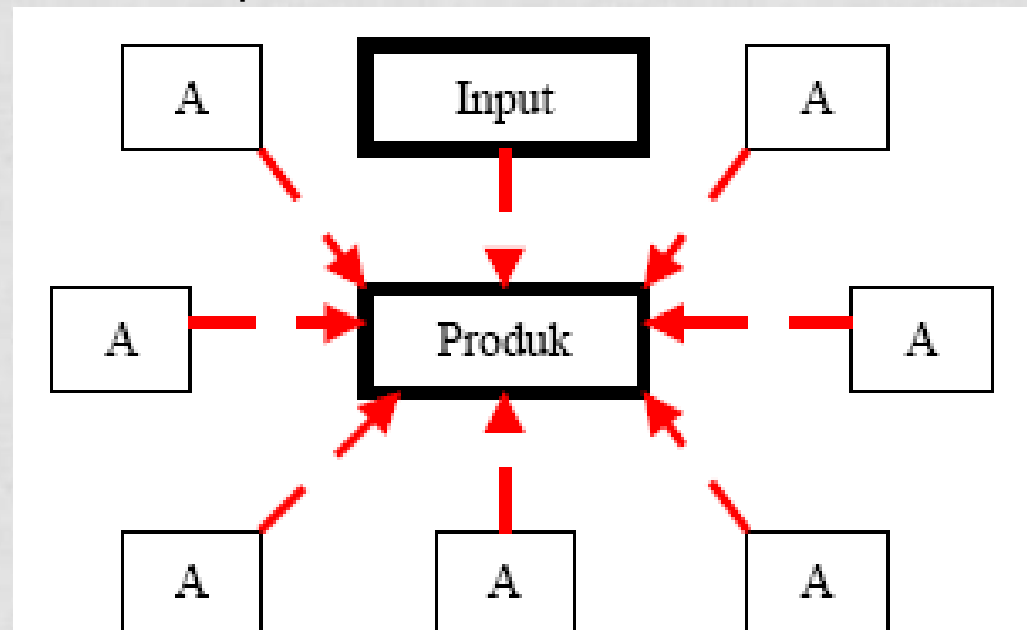
LAYOUT KELOMPOK

Contoh: Universitas, Tempat hiburan



LAYOUT POSISI TETAP

- Jika dalam layout-layout lain, produk yang bergerak sesuai tahapan produksinya, maka pada tata letak jenis ini, justru produk tidak bergerak, bahan baku dan alat produksi-lah yang mendatangi produk. Contoh: Bengkel Industri pesawat, kapal, kereta, dll
- Perusahaan memilih tata letak ini diantaranya adalah :
 - a. Karakteristik produk yang tak bisa dipindahkan
 - b. Risiko pemindahan
 - c. Perlu ketelitian



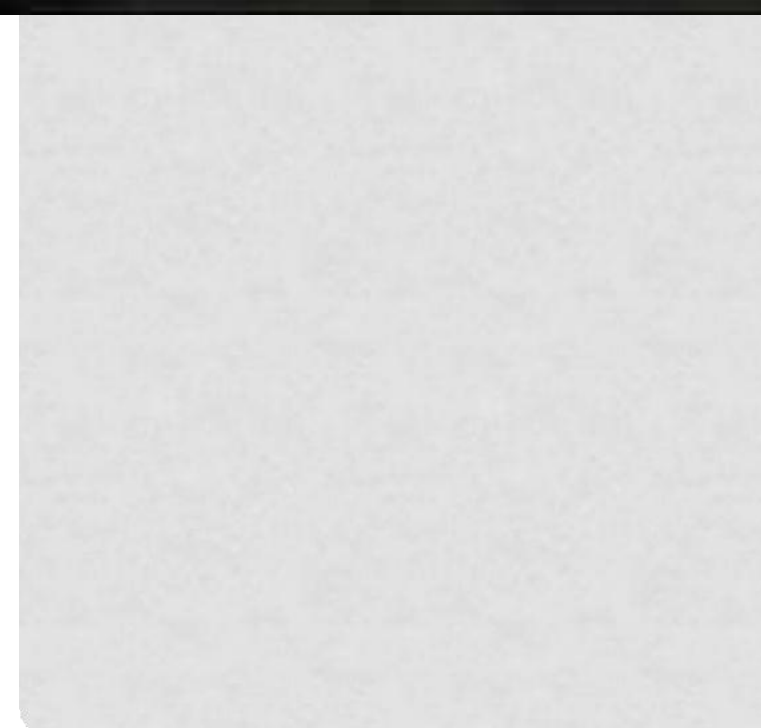
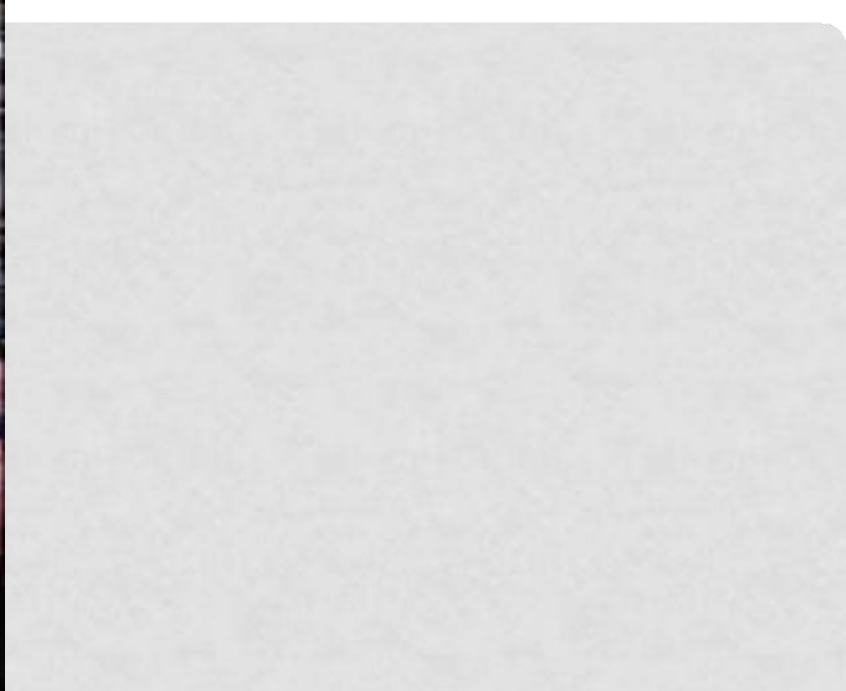
JENIS TATA LETAK

- **Tata Letak Posisi Tetap:** proyek besar dan memakan tempat
- **Tata Letak Orientasi Proses :** jumlah produk sedikit, variasi produk besar
- **Tata Letak Kantor :** menempatkan pekerja, perlengkapan kerja dan ruang
- **Tata Letak Sektor Eceran/Jasa :** alokasi tempat untuk rak dan respon thd perilaku konsumen
- **Tata Letak Gudang :** alokasi ruang dan barang persediaan
- **Tata Letak Orientasi Produk :** pemanfaatan karyawan dan mesin pada proses berulang

STRATEGI TATA LETAK

Tata Letak	Contoh	Masalah
Posisi Tetap	<ul style="list-style-type: none">•Dok Kapal•Bangunan Plaza/Mall	Penyimpanan bahan di lokasi terbatas
Berorientasi Proses	<ul style="list-style-type: none">• Rumah Sakit• Restoran	Mengorganisir bahan baku utk setiap produk
Kantor	<ul style="list-style-type: none">•Perusahaan Asuransi• MS-Corporation	Menempatkan pekerja yg membutuhkan kontak teratur
Eceran/Jasa	<ul style="list-style-type: none">• Supermarket• Minimarket	Menempatkan produk yg bermargin tinggi
Gudang	<ul style="list-style-type: none">•Gudang Building•Pusat Distribusi	Menyeimbangkan antara penyimpanan dan penanganan
Berorientasi Produk	<ul style="list-style-type: none">•Lini Perakitan TV Sonny• Angkutan antar kota	Mengatur arus produk dari satu station ke station kerja lainnya







1. The Music Arrives via special transport to the factory

2. Here we see the various musical shapes being assembled

* Note: the dub comes in nice round containers, dubstep in slightly more angular ones, and the boxes in the background are pre-packaged pop which is about to be sent back to where it came from.

3. In the "talk" shows, this is where the "gas" is added

4. The all important editing takes place here.

5. Just before the podcast is released we add the extra "cool" to the podcast

6. Finally this is how we ship the podcast to your iPod or MP3 player

POSISI TETAP

- **Posisi tetap**: tata letak yg mengharuskan karyawan dan peralatan dalam satu wilayah kerja.
- **Contoh** : proyek pembuatan kapal, konstruksi jalan tol, jembatan, rumah dan sumur minyak
- Tata letak ini **rumit** karena :
 - Ruang gerak dibatasi oleh lokasi
 - Pada tahap konstruksi, diperlukan bahan baku yg berbeda → penjadwalan
 - Jumlah bahan baku bervariasi

TATA LETAK KANTOR

- Tata letak kantor bisa diatur di sekitar proses atau bisa juga di sekitar produk atau diantaranya.
- Kantor bisa dianggap sebagai organisasi seluler yg diatur dan diatur ulang ketika prosedur dan jumlah produksi berubah
- Pada kantor konsultan teknik, konsultan utama hrs dekat dengan para insinyur, tdk terlalu dekat dgn sekretaris dan pusat arsip, jauh dari mesin fotocopy dan gudang.
- Ada pertimbangan yg terkait dgn kerja kelompok, wewenang dan status
- Haruskah semua ruangan berAC, semua karyawan menggunakan pintu masuk, kamar kecil, loker dan kantin yg sama ?
- Ada dua trend besar saat ini :
 - Penggunaan teknologi spt : telepon seluler, faksimili, internet, home-office, laptop dan PDA yang memudahkan informasi.
 - Kantor maya (virtual office) yang menciptakan hubungan dinamis atas ruang gerak dan pelayanan

TATA LETAK TOKO ECERAN

- Tata letak toko berasumsi bahwa penjualan tergantung pada daya tarik produk
- Ada korelasi antara tingkat display dengan penjualan dan pengembalian investasi
- Lima faktor dalam pengaturan tata letak toko :
 - Produk yg banyak dibeli diletakkan dibatas luar toko
 - Lokasi strategis utk produk yg cenderung dibeli karena disukai dan marjinnya besar
 - Letakkan produk kuat di kedua sisi lorong toko
 - Lokasi buntut lorong dgn tingkat display yg tinggi
 - Pertahankan citra dgn menempatkan posisi departemen yang menjadi awal pembelian

TATA LETAK GUDANG

- **Tata letak gudang** : kombinasi optimal antara biaya penanganan barang dan ruangan gudang
- **Manajemen pergudangan** modern: prosedur otomatis yg memanfaatkan tongkat penumpuk otomatis, ban berjalan, dan alat kendali canggih yg mengatur arus bahan baku
- **Komponen tata letak gudang** :
 - Wilayah penerimaan (muatan dikeluarkan)
 - Wilayah pemuatan (muatan dimasukan)
- **Desain fasilitas** : jenis, asal dan lokasi bongkar

- MODEL ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)

- Untuk jenis usaha tertentu, permasalahan persediaan sangat penting dipertimbangkan dan dianalisis, salah satu tekniknya adalah EOQ
- Rumus EOQ

$$EOQ = \sqrt{\frac{2RS}{C}}$$

- EOQ (Q) :Jumlah pemesanan optimum
- R :Jumlah pembelian (permintaan) satu periode
- S :Biaya setiap kali pemesanan
- C :Biaya simpan tahunan dalam rupiah/unit

MODEL ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)

- Exs: Hitung EOQ jika perusahaan semen PT. ATOZ menggunakan bahan sebesar 5000kg per tahun. Biaya pemesanan Rp. 49000 setiap kali pembelian dan biaya simpan Rp 1000 per kg/tahun.
- R: 5000
- S: 49000
- C: 1000

$$EOQ = \sqrt{\frac{2RS}{C}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(5000)(49000)}{1000}} = 700\text{kg}$$

MODEL ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) (PENGARUH DISKON TERHADAP EOQ)

$$TAC = \left(\frac{Q}{2} \right) C + \left(\frac{R}{Q} \right) S + R \cdot P$$

- EOQ (Q): Jumlah pemesanan optimum
- R :Jumlah pembelian (permintaan) satu periode
- S:Biaya setiap kali pemesanan
- C : Biaya simpan tahunan dalam rupiah/unit
- P : Harga
- Untuk menentukan berapa jumlah yang harus dipesan adalah dengan memilih nilai TAC (*Total Average Cost*) yang terkecil.

MODEL ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) (PENGARUH DISKON TERHADAP EOQ)

- Perusahaan memerlukan bahan baku 5.000 unit barang/thn. Biaya pemesanan setiap kali pesan sebesar Rp. 49.000. Biaya simpan Rp. 1000/thn. Seorang supplier menawarkan diskon seperti pada tabel, berapa jumlah pembelian yang dapat meminimumkan biaya jika pembelian tertentu memperoleh diskon?

Jumlah Pesanan	Harga per unit
0 – 999	Rp. 5000
1000 – 2499	Rp. 4.850
2500 – lebih	Rp. 4.750

MODEL ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) (PENGARUH DISKON TERHADAP EOQ)

- EOQ = 700

$$TAC = \left(\frac{700}{2}\right)1000 + \left(\frac{5000}{700}\right)49000 + (5000 \cdot 5000) = \text{Rp. } 25.700.000$$

- EOQ = 1000

$$TAC = \left(\frac{1000}{2}\right)1000 + \left(\frac{5000}{1000}\right)49000 + (5000 \cdot 4850) = \text{Rp. } 24.995.000$$

- EOQ = 2500

$$TAC = \left(\frac{2500}{2}\right)1000 + \left(\frac{5000}{2500}\right)49000 + (5000 \cdot 4750) = \text{Rp. } 25.098.000$$

- Jumlah pemesanan yang harus dilakukan sebanyak 1000 kg, karena memberikan total biaya tahunan yang paling rendah.