



**PEMILIHAN MESIN,  
JUMLAH/KAPASITAS, DAN  
PERANCANGAN STASIUN KERJA**

---



---

Berdasarkan analisis produk dan proses, maka pemilihan spesifikasi mesin yang sesuai bisa dilaksanakan dengan memanfaatkan dokumentasi/katalog mengenai mesin atau fasilitas produksi lainnya yang bisa diperoleh dari pemasok khusus.



# Penentuan Kapasitas dan Jumlah Mesin yang Dibutuhkan

**K**apasitas produksi diukur dalam bentuk unit-unit fisik berdasarkan output maksimum yang dihasilkan oleh proses produksi atau berdasarkan jumlah masukan yang tersedia pada setiap periode operasi.

**K**eputusan kapasitas produksi ditentukan juga oleh kemampuan mesin/fasilitas produksi yang terpasang.



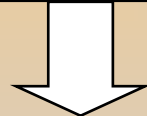
### **Penetapan Kapasitas Produksi yang Diperlukan**

- Informasi data berdasarkan hasila peramalan kebutuhan
- Existing process bottlenecks



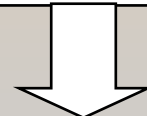
### **Formulasi Alternatif-alternatif untuk Memenuhi Kapasitas yang dibutuhkan mendatang**

- Pemilihan dan penetapan tipe teknologi yang diaplikasikan
- Penetapan kebijakan sentralisasi atau desentralisasi pabrik
- Kemungkinan melakukan sub-kontrak



### **Analisis dan Evaluasi Alternatif**

- Keputusan diambil berdasarkan pada faktor-faktor ekonomi seperti biaya, revenues, dan resiko-resiko
- Dampak yang bersifat strategis seperti : kompetisi, fleksibilitas, kualitas dan penyesuaian organisasi/manajemen



Pilihan yang optimal dan implementasikan rencana pengembangan kapasitas yang telah dirumuskan

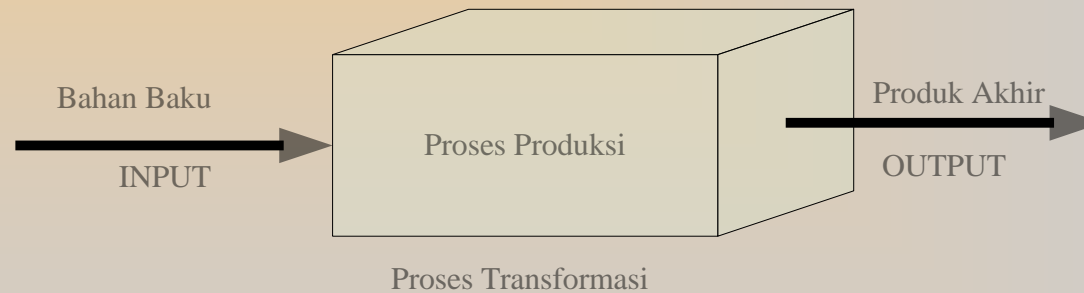


---

Dalam pembuatan produk, proses produksi bisa dilakukan melalui satu tahapan proses (*one-stage*) atau melalui beberapa tahapan (*multiple-stage*).

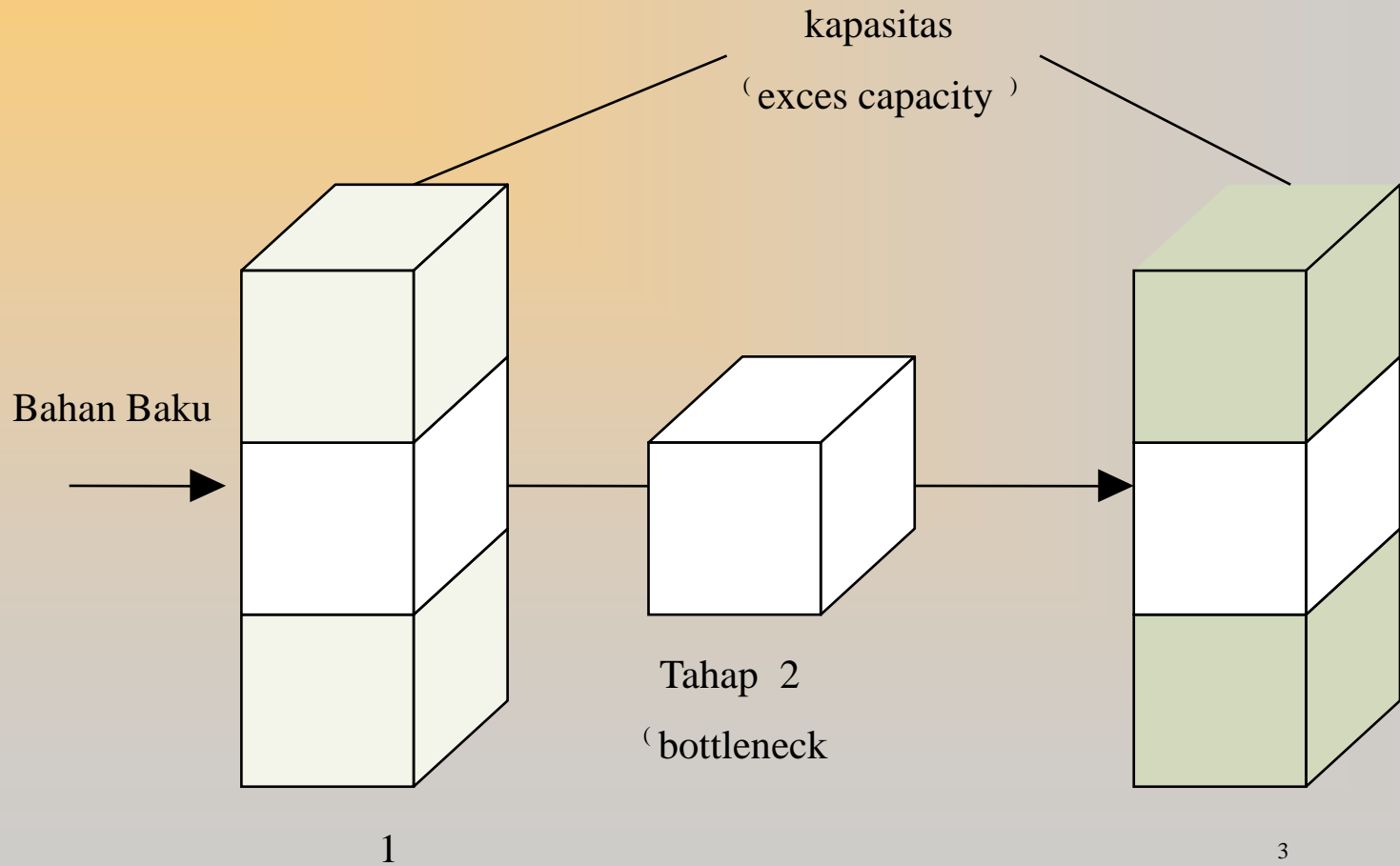


# Proses Produksi Tahap Operasi Tunggal





# Proses Produksi Tahap Operasi Tunggal





# Informasi yang Diperlukan dalam Penentuan Jumlah Mesin:

---

- ★ Volume produksi yang dicapai
- ★ Estimasi skrap pada setiap proses operasi
- ★ Waktu kerja standar untuk proses operasi yang berlangsung







# Rumus menentukan jumlah mesin :

---

$$N = \frac{T}{60} \frac{P}{D.E}$$

P = jumlah produk yang harus dibuat oleh masing-masing mesin per periode waktu kerja (unit produk/tahun)

T = total waktu pengerjaan yang dibutuhkan untuk proses operasi produksi yang diperoleh dari hasil time study atau perhitungan secara teoritis (mnt/unit produk)





## *Keterangan :*

---

D = jam operasi kerja mesin yang tersedia, dimana untuk 1 shift kerja  $D = 8$  jam/hari, 2 shift kerja  $D = 16$  jam/hari, dan 3 shift kerja  $D = 24$  jam/hari

E = faktor efisiensi kerja mesin yang disebabkan oleh adanya *set up*, *break down*, *repair* atau hal-hal lain yang menyebabkan terjadinya idle (harga umumnya : 0.8 - 0.9)

N = jumlah mesin ataupun operator yang dibutuhkan untuk operasi produksi



# Produksi dengan 100% berkualitas baik tidak mungkin tercapai, karenanya .....



Perlu kelonggaran (*allowance*) terhadap produk yang rusak pada saat aktivitas produksi berlangsung untuk setiap tahapan prosesnya, sehingga demand akan menjadi :

$$P = P_g + P_d$$



$P$  = jumlah produk yang dikehendaki (*demand rate*)

$P_g$  = jumlah produk yang berkualitas baik (*good parts*)

$P_d$  = jumlah produk yang rusak (*defective parts*)





## Rumus demand lainnya :

Jumlah produk rusak dapat dinyatakan juga dalam bentuk prosentase kerusakan ( $p$ ) dari jumlah produk yang berkualitas baik, sehingga rumus demand menjadi :

$$P = \frac{P_g}{(1 - p)}$$

$P$  = jumlah produk yang dikehendaki (*demand rate*)

$p$  = prosentase kerusakan (*% defect*)/skrap



# *Efisiensi?*

$$E = \frac{H}{D} = 1 - \frac{D_T + S_T}{D}$$

E = efisiensi

H = running time yang diharapkan per periode (jam)

D = lama waktu kerja per periode (8 jam/hari untuk 1 shift kerja)

$D_T$  = down time (jam)

$S_T$  = set-up time untuk proses pengerjaan per periode (jam)



## Efisiensi masing-masing tahapan proses tergantung pada faktor-faktor :

---



- ★ **Macam/tipe mesin atau produksi yang dipakai**
- ★ **Bagaimana caranya mesin atau produksi tersebut diopeasikan (kecepatan potong, dll)**
- ★ **Kebijaksanaan yang diambil untuk aktivitas perawatan**





# Perencanaan Stasiun Kerja

---



Tata letak pabrik berkaitan dengan penempatan dan pengaturan bermacam-macam fasilitas produksi yang ada.



Dalam perencanaan ruang untuk beroperasinya mesin/peralatan produksi lainnya diperlukan kelonggaran untuk ruangan, antara mesin dan operator, *work-in process storage*, dan kelonggaran



Tiap pabrik mempunyai kondisi yang berbeda dalam menentukan macam&jenis servis fasilitas.



# *Tugas!*

---

1. Kerjakan soal nomor 3 hal 142 (dari buku Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan, Sritomo Wignjosoebroto)

