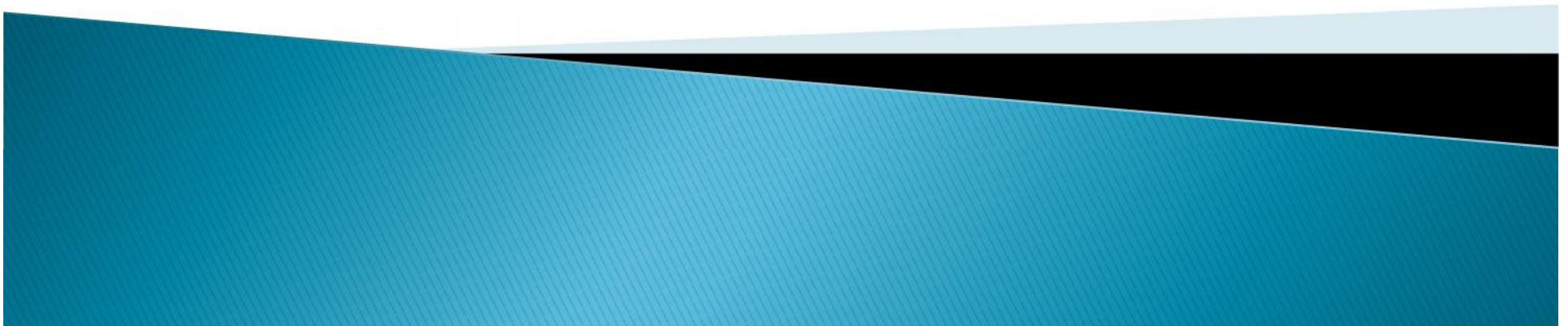


Klasifikasi Proses Manufaktur

TIN – 105



Klasifikasi proses manufacturing (proses produksi), terbagi menjadi dua :

- A. Operasi Pemrosesan (*Processing Operations*) :
 - ▶ Transformasi material kerja dari satu tahap/ tingkat tertentu ke tahap/ tingkat yang lebih tinggi hingga mencapai produk akhir yang diinginkan.

- B. Operasi Perakitan (*Assembly Operations*) :
 - ▶ Gabungan dua atau lebih komponen untuk menghasilkan produk (*entity*) baru.



A. Processing Operations :

1. Shaping Processes :

- ▶ Operasi pemrosesan melalui aplikasi pemanasan atau kerja mekanis atau kombinasi keduanya utk memberikan dampak perubahan geometris pada material kerja.



4 (empat) kategori klasifikasi berdasarkan material awal *shaping processes* :

1. *Casting* (logam)/ *molding* (plastik) : Dimana material awal adalah material kerja yang dipanaskan hingga menjadi *liquid* atau *semi liquid*.

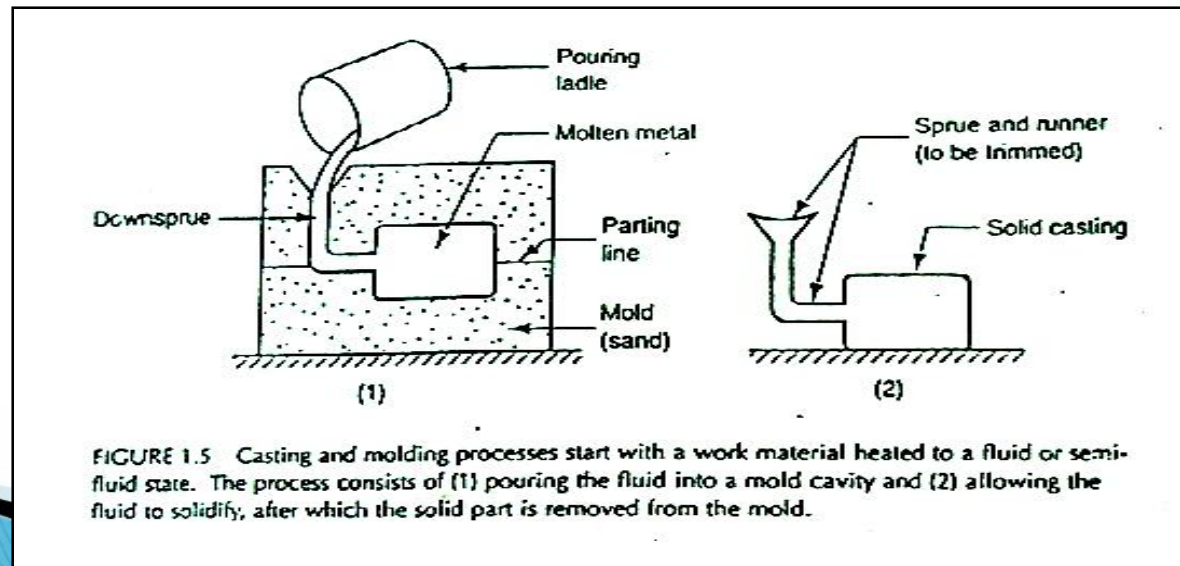
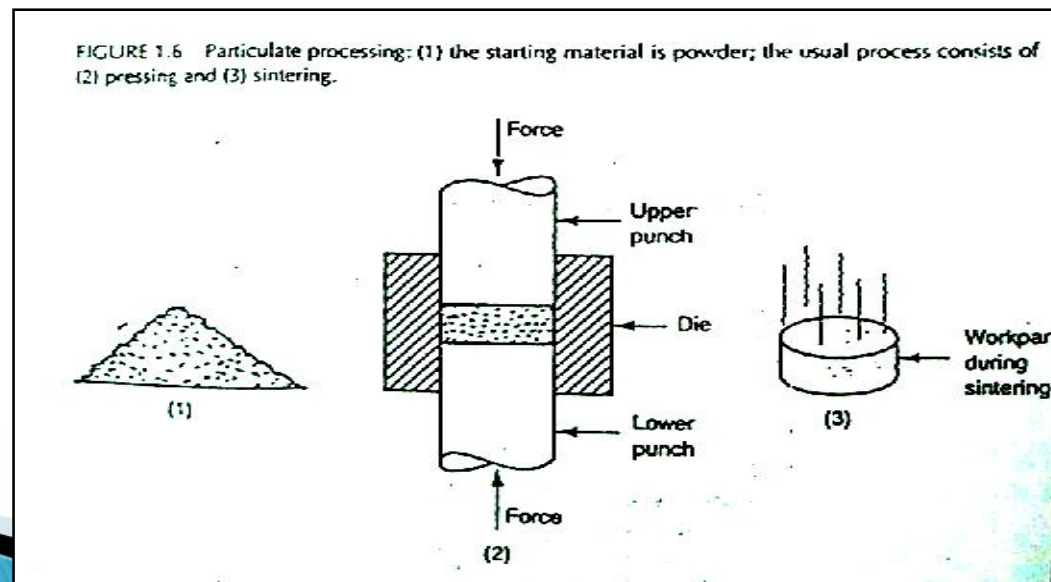


FIGURE 1.5 Casting and molding processes start with a work material heated to a fluid or semi-fluid state. The process consists of (1) pouring the fluid into a mold cavity and (2) allowing the fluid to solidify, after which the solid part is removed from the mold.

Klasifikasi berdasarkan material awal *shaping processes* (lanj.):

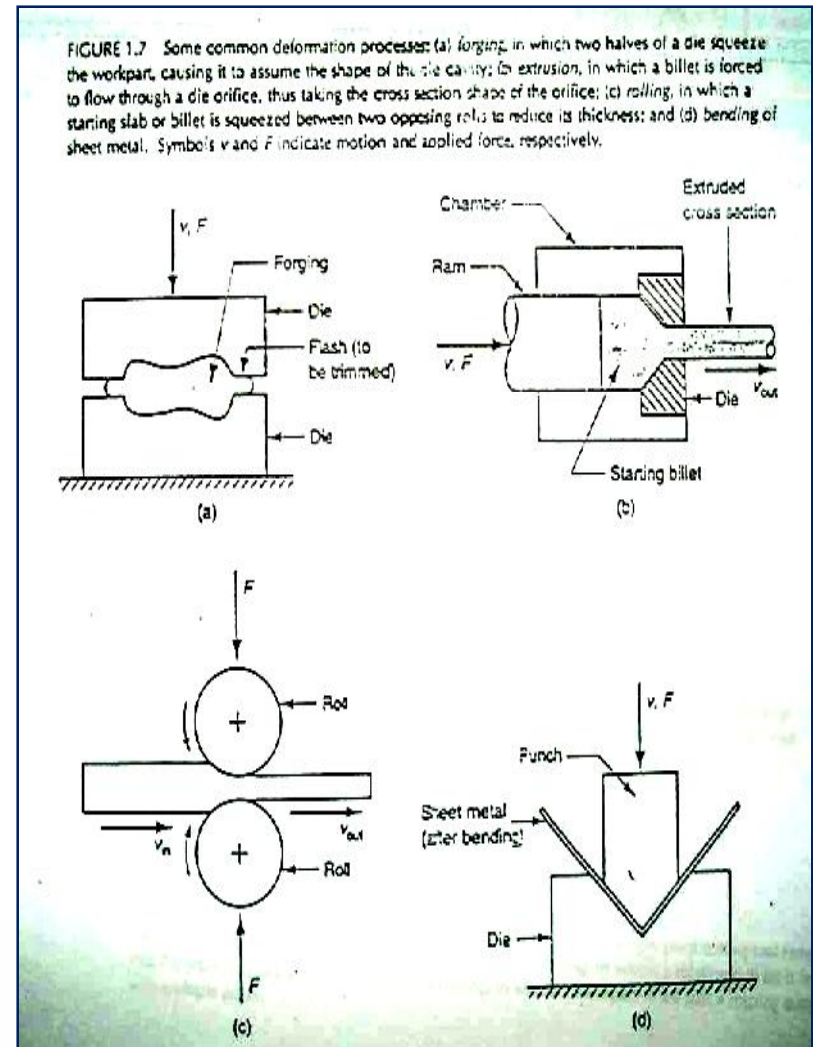
2. *Particulate Processing* : Material awal adalah *powder*/bubuk, dipadatkan (*pressing*) & dipanaskan (*sintering*) utk mendapatkan geometris yang diinginkan.



Klasifikasi berdasarkan material awal *shaping processes* (lanj.):

3. Proses Deformasi : Pembentukan material melalui pengaplikasian gaya/ beban berdasarkan kekuatan/ kemampuan material. Material awal adalah padat liat (*ductile solid*) & kadang kala dipanaskan lebih dulu pada temperatur di bawah titik lebur utk meningkatkan keliatannya.

- ▶ Contoh proses deformasi : *Forging, extrusion, rolling, bending*

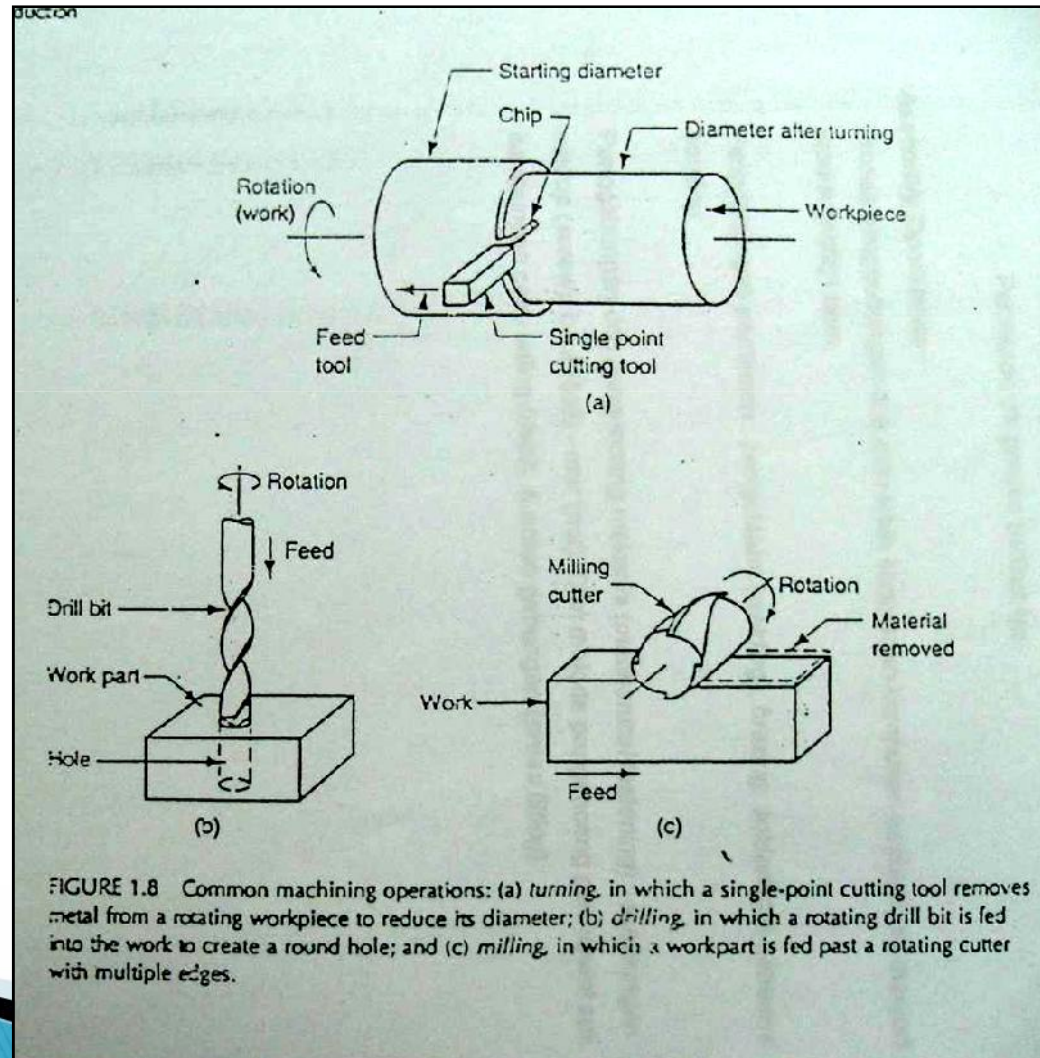


Klasifikasi berdasarkan material awal *shaping processes* (lanj.):

4. *Material Removal Processes* : Beberapa proses terpenting spt bubut (*turning*), bor (*drilling*), frais (*milling*), sekrap (*planning*), gerinda (*grinding*).
- ▶ Proses material removal non tradisional : pengerjaan laser, pancaran elektron, erosi kimia, *electric discharge*, dll



Material Removal Processes :



Processing Operations (lanj.):

ii. Property Enhancing Processes :

- ▶ Proses utk meningkatkan kemampuan sifat-sifat mekanis atau fisika material kerja.
- ▶ Contoh : *Heat treatment* melalui *annealing & strengthening processes* utk logam & gelas.
Sintering utk bubuk logam & keramik.



Processing Operations (lanj.):

iii. Surface Processing Operations

- ▶ Pembersihan (*cleaning*) : Proses kimia & mekanis utk pembersihan debu, oli, dll.
- ▶ *Treatments* permukaan : Proses mekanis spt *shoot peening* & *sand blasting*.
- ▶ *Coating* (pelapisan) : Proses pelapisan spt *electroplating*, *anodizing of alumunium*, pengecatan.
- ▶ Beberapa alasan pelapisan :
 - Pencegahan karat
 - Pewarnaan & tampilan
 - Penahan kebocoran
 - Persiapan utk proses berikutnya



B. Assembly Operations :

- ▶ Proses penggabungan dua atau lebih komponen-komponen terpisah utk menjadi produk (*entity*) baru.
- ▶ Penggabungan permanen : pengelasan (*welding*), *brazing, soldering, & adhesive bonding*
- ▶ Penggabungan dng pengencang mekanis (*mechanical fastening*) : sambungan sekrup (*screw*), baut (*bolt*) – mur (*nut*). Dan metode pengencang permanent spt sambungan paku keling (*rivet*), & press gabungan (*press fitting*).



Klasifikasi Proses Manufaktur :

