

BIOMEKANIKA

OLEH

Dr. JATNITA PARAMA TJITA, M.BIOMED

Hukum dasar biomekanika

1 Hukum Newton pertama

Benda mempunyai sifat mempertahankan keadaannya; setiap benda yang dalam keadaan diam mempunyai kecenderungan untuk tetap diam, sedangkan bila benda sedang bergerak maka benda itu cenderung untuk terus bergerak.

2 Sifat ini diartikan sebagai kelembaman (inersia). Hukum Newton pertama dikenal sebagai hukum kelembaman. Oleh Newton gejala ini dinyatakan sebagai berikut: “Setiap benda akan tetap berada pada keadaan diam atau bergerak lurus beraturan, kecuali jika benda itu dipaksa untuk mengubah keadaan tersebut oleh gaya-gaya yang dikerjakan pada benda itu”.

2 Hukum Newton kedua

Bila ada gaya yang bekerja pada suatu benda maka benda tersebut akan mengalami suatu percepatan yang arahnya sama dengan arah gaya.

▶ $F = m \cdot a$

Di mana :

m = massa benda atau massa inisial (kg)
= percepatan (ms^{-2}) $F = \text{Kg ms}^{-2} = \text{Newton}$

Bila percepatan = 0, berarti benda bergerak lurus beraturan (kecepatan tetap) atau dalam keadaan diam.

3 Hukum Newton ketiga

- ▶ Apabila sebuah benda mengerjakan gaya pada benda lain (disebut aksi), maka benda yang kedua ini akan mengerjakan gaya pada benda pertama sama besar dan berlawanan arah dengan gaya pada benda pertama (disebut reaksi).
- ▶ 3.3.2 Aksi = (-) Reaksi.

Aspek biomekanika

- ▶ Gravitasi adalah gaya tarikan bumi terhadap suatu benda.
- ▶ Jika suatu benda dilepaskan dari suatu ketinggian, maka benda tersebut akan jatuh dengan kecepatan yang semakin meningkat karena adanya pengaruh gaya gravitasi.
- ▶ Percepatan gravitasi dilambangkan dengan g , rata-rata percepatan gravitasi di permukaan bumi adalah $9,8 \text{ m/detik}^2$.

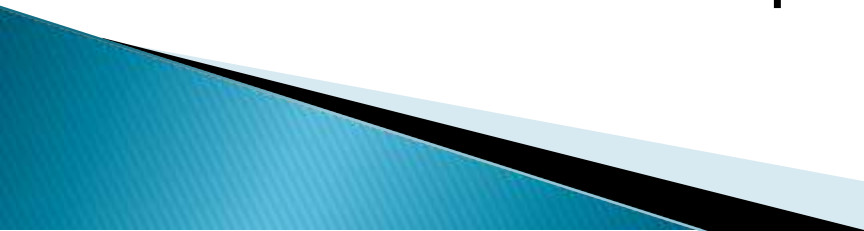
Statis dan dinamis

- ▶ Kinematika mempelajari gerak tanpa memperhatikan penyebabnya, Dinamika adalah ilmu yang mempelajari gerak dengan memperhatikan penyebabnya.
- ▶ Suatu benda dikatakan dalam keadaan statis apabila benda dalam keadaan setimbang

Gaya Gesek

- ▶ Gesekan (friksi) dan kehilangan energi yang terjadi akibat gesekan dapat muncul di mana pun dalam kehidupan kita sehari-hari.
- ▶ Gesekan yang merugikan: membatasi efisiensi berbagai mesin.
- ▶ Gesekan yang menguntungkan: saat tangan kita memegang tambang, berjalan atau berlari, rem mobil. Gaya maksimum gesekan: $f = \mu N$, (dengan μ adalah koefisien gesek, N adalah gaya Normal).

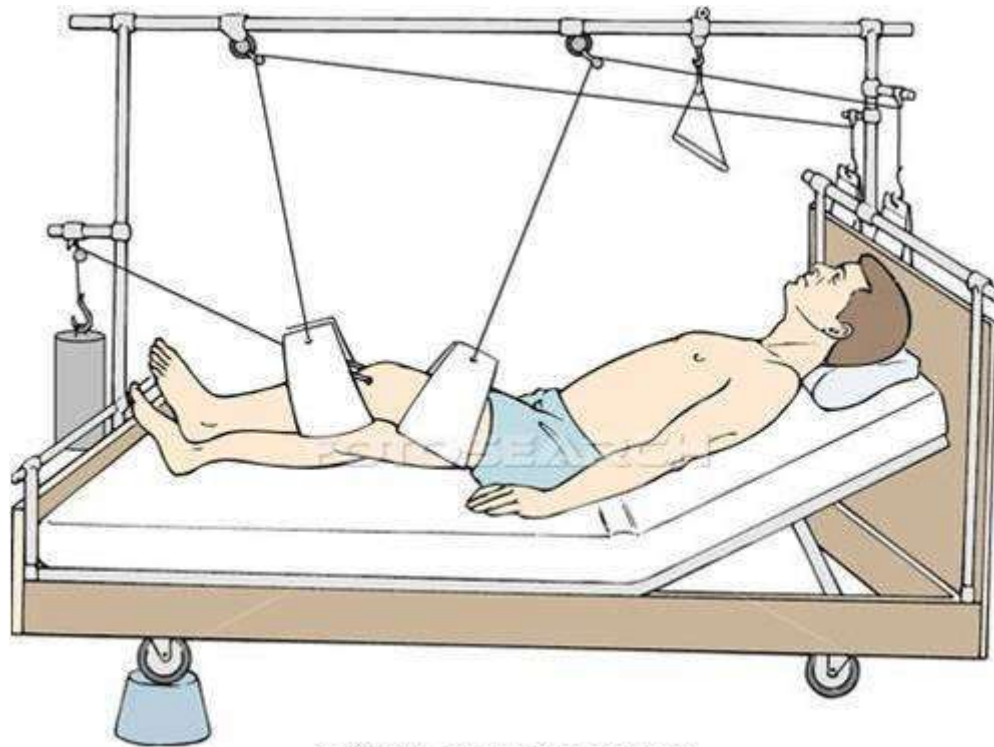
Kecepatan dan percepatan

- ▶ Percepatan tubuh menimbulkan sejumlah efek:
 - ▶ Seolah terjadi penambahan atau pengurangan berat tubuh
 - ▶ Perubahan dalam tekanan hidrostatik internal.
 - ▶ Distorsi jaringan elastik tubuh.
 - ▶ Kecenderungan zat-zat padat dengan berbagai densitas yang larut dalam suatu cairan untuk berpisah.
- 

Posisi Mengangkat Benda yang Benar



Traksi pada Pasien dengan Patah Tulang



nu114003 comps.fotosearch.com

▶ TERIMAKASIH