

PENGUNGKIT

PENGUNGKIT

Lengan Momen : jarak garis tegak lurus dari suatu gaya terhadap sumbu

Lengan Gaya : lengan momen untuk penerapan gaya

Lengan Beban : lengan momen untuk penerapan beban

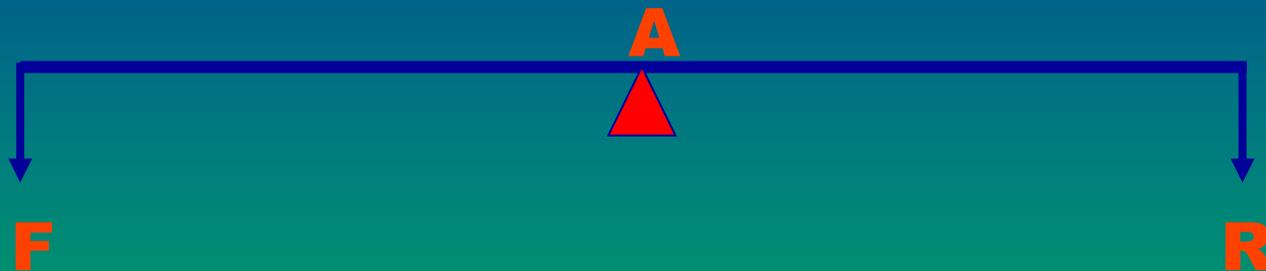
Ada tiga macam tipe pengungkit dilihat dari letak tuas/titik dimana pengungkit berotasi, dengan titik penerapan gaya dan titik penerapan beban

1. Pengungkit Tipe I
2. Pengungkit Tipe II
3. Pengungkit Tipe III

1. PENGUNGKIT TIPE I

Tuas terletak diantara titik penerapan gaya dan titik penerapan beban, sehingga memiliki lengan gaya dan lengan beban yang sama.

Arah gaya dan beban sama



A : Tuas

F : Titik Gaya

R : Titik beban

FA : Lengan Gaya

RA : Lengan Beban

Ex. Pengungkit Tipe I : Gerak mendorong benda dengan tapak tangan

Beban = benda yang didorong

Lengan beban = panjang lengan bawah

Gaya = m. triceps brachii

Lengan gaya = jarak olecranon – art. Cubiti

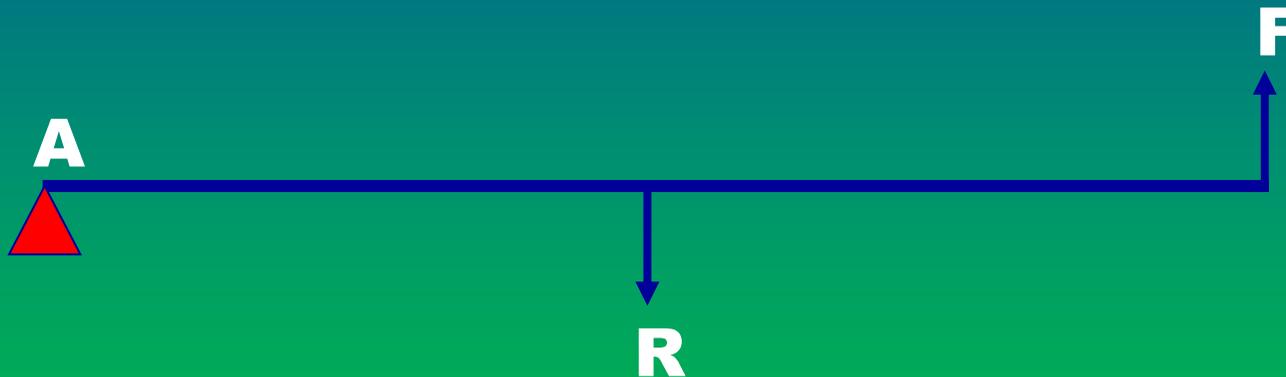
Axis = art. cubiti

2. PENGUNGKIT TIPE II

Memiliki lengan gaya lebih panjang dari lengan beban oleh karena titik tangkap beban selalu berada diantara tuas dan titik penerapan gaya

Arah gaya dan beban berkebalikan

Memberikan keuntungan penambahan gaya dengan mengorbankan kecepatan gerak



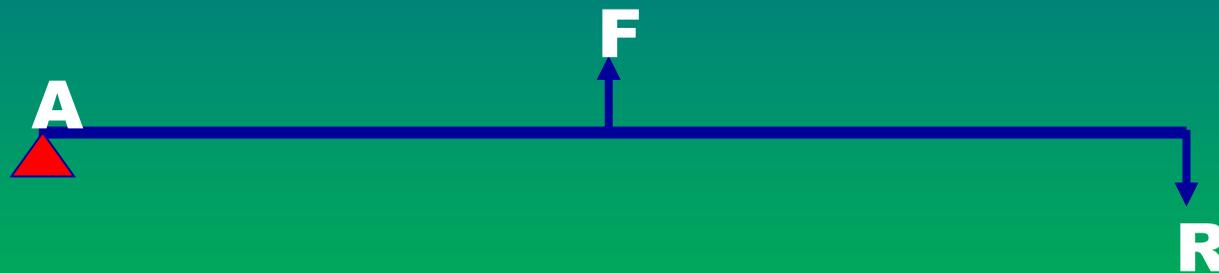
- Ex. Pengungkit Tipe II : Berdiri angkat tumit
- | | | |
|--------------|---|--|
| Beban | = | bb dg ttk tangkap art. Talocruralis |
| Lengan beban | = | jarak art talocruralis –art metacarpophalangea |
| Gaya | = | m. triceps surae |
| Lengan gaya | = | jarak tumit – art talocruralis |
| Axis | = | capitulum ossis metatarsalis |

3. PENGUNGKIT TIPE III

Memiliki lengan beban lebih panjang dari lengan gaya, karena kerja gaya selalu berada diantara tuas dan titik penerapan beban

Arah gaya dan beban berkebalikan

Memberikan keuntungan penambahan kecepatan dengan mengorbankan pemakaian gaya



Ex. Pengungkit tipe III

Gerak anteflexi pada art. Coxae ketika menggantung pada palang

Beban = berat tungkai dan kaki

Lengan beban = panjang tungkai kaki

Gaya = m. psoas mayor

Lengan gaya = jarak trochanter minor – art. coxae

Axis = articulatio coxae

PRINSIP KERJA PENGUNGKIT

Hasil Kali Penerapan Gaya dan Lengan Gaya sama dengan hasil Kali Penerapan Beban dengan Lengan Beban

Jika suatu benda memiliki massa 1.500 kg, harus diangkat dengan menggunakan gaya sebesar 150 Newton.

Pengungkit harus memiliki lengan gaya 10 kali lipat lengan beban

Karena :

$$F \cdot FA = R \cdot RA$$

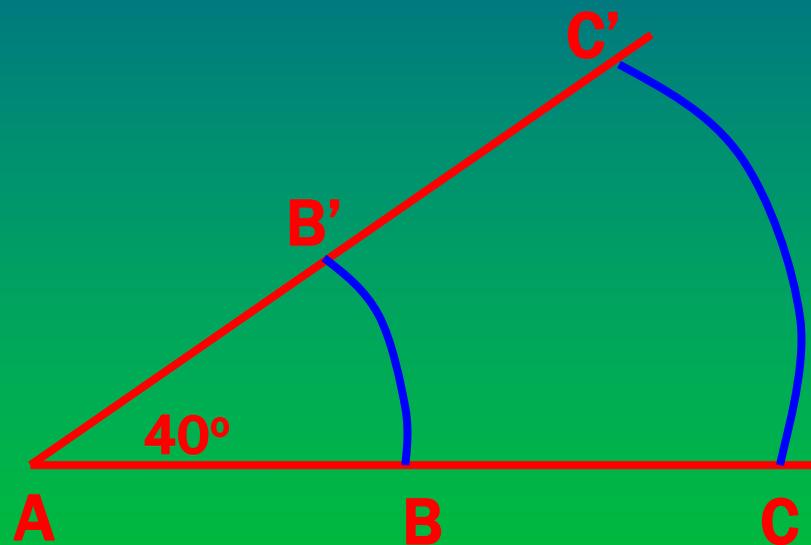
$$150 \cdot FA = 1.500 \cdot RA$$

$$FA = \frac{1.500}{150} \cdot RA$$

$$FA = 10 RA$$

KEGUNAAN PENGUNGKIT

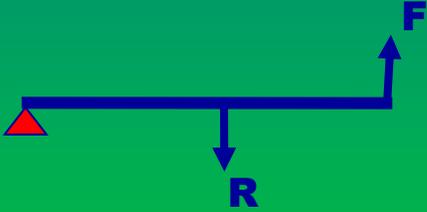
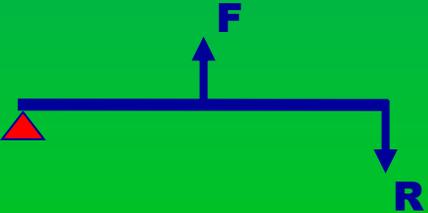
Pengungkit digunakan untuk memperoleh keuntungan mekanis, sehingga gaya kecil yang diterapkan pada lengan gaya yang panjang dapat diubah untuk mengatasi atau mengangkat beban yang cukup besar, atau untuk memperoleh kecepatan



Pengungkit AB dan AC bergerak dalam waktu yang sama, pada sudut 40°

- Untuk memperoleh keuntungan kecepatan
 - bila lengan gaya $<$ lengan beban
- Untuk memperoleh keuntungan gaya
 - bila lengan gaya $>$ lengan beban

FUNGSI DAN KLASIFIKASI PENGUNGKIT

PENINGKATAN KECEPATAN		PENINGKATAN GAYA
		
		
		

$$F_s = \frac{m \cdot v_t^2}{r} \quad \rightarrow \quad v_t^2 = \frac{F_s \cdot r}{m}$$

F_s = gaya sentripetal

m = massa benda

v_t = kecepatan tangensial

r = jari-jari

Kecepatan berbanding lurus dengan jari-jari dan berbanding terbalik dengan massa benda

Ex. Berlari akan lebih cepat bila badan ringan, tungkai kaki lebih panjang dan panggul sempit; panggul sempit arah garis utama otot-otot anteflektor tungkai kaki atas lebih mendekati bidang tegak lurus sumbu fleksi-ekstensi *art. coxae*

APA KEUNTUNGAN DAN KELEMAHAN

Sit Up dengan posisi lengan di depan dada, di kepala dan di atas