



cottagebunny notes

Sains bab 6  
@imanrosedin



## Jenis sokongan pada haiwan

### i) *Rangka Dalam*

- jenis sokongan bagi semua vertebrata termasuk manusia
- terbina daripada tulang atau rawan
- berperanan untuk menyokong berat badan, melindungi organ dalaman dan mengekalkan bentuk badan
- asas pautan bagi otot untuk menggerakkan bahagian badan



collagebunny notes

### ii) *Rangka Luar*

- jenis sokongan bagi kebanyakan invertebrata
- terdiri daripada lapisan keras kitin berlilin atau cengkerang
- berfungsi untuk menyokong berat badan, mengekalkan bentuk badan dan melindungi organ dalaman haiwan
- tapak bagi perlekatan otot





## Jenis sokongan pada haiwan

### *Rangka Hidrostatik*

- terdiri daripada dinding berotot yang melitupi rongga badan yang diisi dengan bendalir
- bendalir ini mengenakan tekanan pada dinding berotot badan dalam semua arah menyebabkan badan haiwan yang lembut menjadi tegar
- mengekalkan dan mengawal bentuk badan
- memainkan peranan dalam pergerakan haiwan tersebut



COFFAGEBUNNY NOTES





## Saiz Rangka Luar dengan Pertumbuhan

- diukur dan dilihat dengan membina graf unit pertumbuhan melawan masa
- graf lengkung pertumbuhan
- unit pertumbuhan adalah
  - i) tinggi (cm)
  - ii) isi padu (cm<sup>3</sup>)
  - iii) jisim segar (g)
  - iv) jisim kering (g)



## Haiwan vertebrata darat

- memerlukan rangka yang kuat dan tegar untuk menyokong badan
- mempunyai rangka yang besar dan sepadan dengan saiz badan
- berat badan disokong terutamanya oleh lengkungan pectoral dan lengkungan pelvis





## Haiwan vertebrata akuatik

- mempunyai rangka dalam yang lebih kecil berbanding dengan badannya
- lengkungan pektoral dan lengkungan pelvis haiwan akuatik adalah kecil dan lemah
- berat badan disokong oleh daya apungan air



## Burung

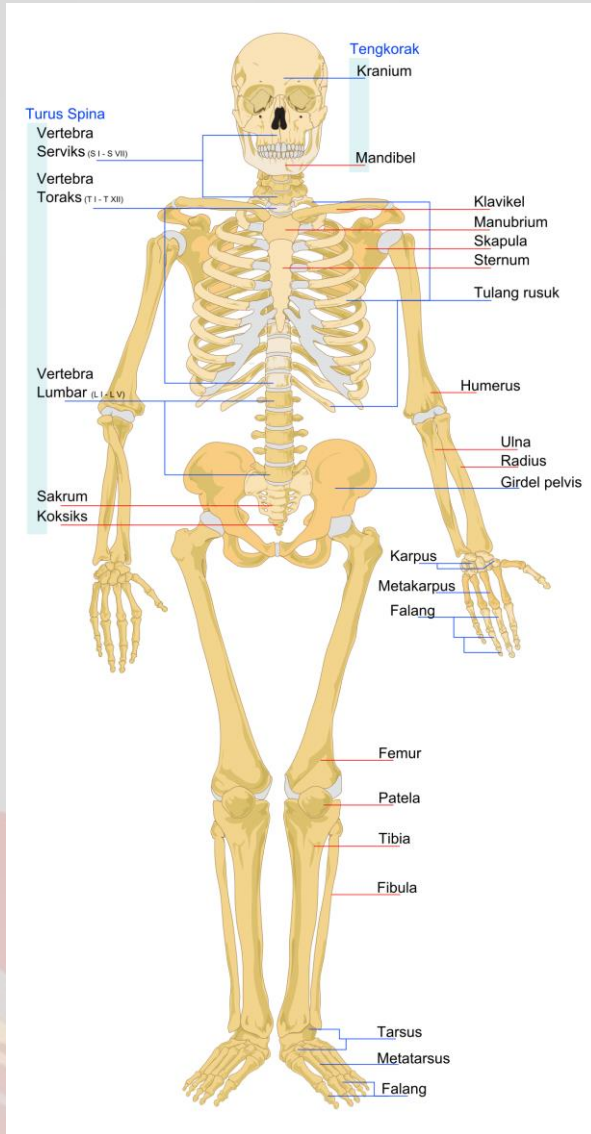


- mempunyai struktur tulang yang beradaptasi untuk terbang
- tulang sternum burung yang pipih dan luas berfungsi sebagai perlekatan otot untuk penerbangan.
- tulang burung juga berongga dan ringan
  - saiz tengkorak burung adalah kecil berbanding dengan tengkorak haiwan lain dan bertujuan untuk memudahkan burung terbang





# Sistem rangka manusia





## Rangka paksi

- tengkorak manusia terdiri daripada 2 bahagian iaitu tulang kranium dan tulang muka
- tulang kranium berfungsi melindungi otak
- tulang muka berfungsi memberikan bentuk asas atau rangka muka dan juga menyokong gigi



## Turus vertebrata



- terdiri daripada 33 ruas tulang kecil
  - tulang yang bersambung ini
  - akan membentuk satu turus
  - yang kuat dan boleh melentur
- berfungsi melindungi saraf tunjang





## Tulang rusuk dan sternum

- terdiri daripada 33 ruas tulang kecil
  - tulang-tulang yang bersambung ini akan membentuk satu turus yang kuat dan boleh melentur
  - berfungsi melindungi saraf tunjang



## Rangka Apendaj

### LENGKUNGAN PEKTORAL

- menghubungkan tulang tangan dengan rangka paksi
- terdiri daripada tulang klavikel dan tulang scapula

### LENGKUNGAN PELVIS

- bersendi dengan rangka paksi
- terbentuk daripada sepasang tulang punggung
- menyokong berat badan
- melindungi pundi kencing dan organ pembiakan



## Tulang tangan

### *Tulang tangan*

- terdiri daripada humerus, radius, ulna, karpus, metakarpus dan falanks
- hujung humerus yang berbentuk bulat bersendi dengan lengkungan pektoral
- radius dan ulna bersendi dengan tulang karpus yang membentuk pergelangan tangan
- metakarpus membentuk tapak tangan dan bersendi dengan tulang karpus
- falanks yang membentuk jari akan bersendi dengan tulang metakarpus



Cottagebunny notes



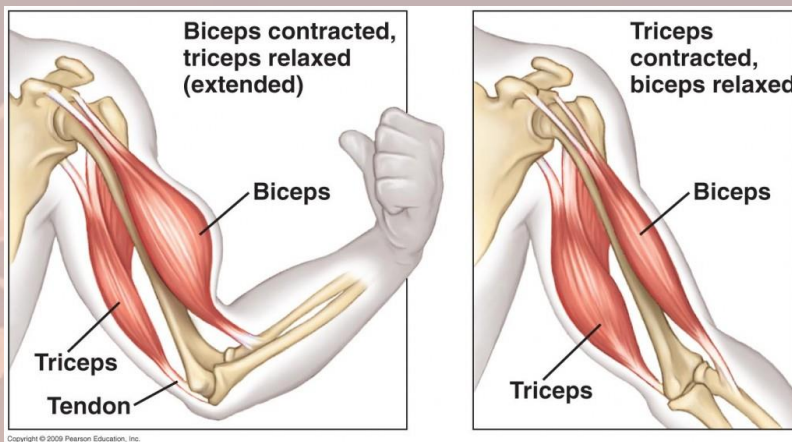
## Nyalaan suria

- terdiri daripada femur, tibia, fibula, tarsus, metatarsus dan falanks
- hujung sebelah bawah femur pula bersendi dengan tulang tibia dan fibula
- tibia dan fibula merupakan tulang pada betis
- hujung bawah tulang tibia dan fibula ini bersendi dengan tulang tarsus iaitu tulang pergelangan kaki
- tulang tarsus bersendi dengan tulang metatarsus yang membentuk tapak kaki
- metatarsus pula bersendi dengan tulang falanks atau tulang jari kaki





## Pergerakan Dan Pertumbuhan Manusia



## Fungsi sendi dan otot dalam pergerakan

- i) sendi tempat pertemuan antara dua atau lebih tulang
- ii) sendi membenarkan anggota bergerak dinamakan sendi bergerak (sendi engsel pada siku)
- iii) sendi tidak membenarkan bahagian anggota bergerak dinamakan sendi tak bergerak (sendi pada tengkorak)



# Peringkat Pertumbuhan Manusia

## Bayi

### Bayi

- bermula 0-3 tahun
- kadar pertumbuhan sangat pesat kerana pembahagian sel berlaku dengan pesat



## Kanak-kanak

### Kanak-kanak

- kadar pertumbuhan tidak secepat semasa pertumbuhan peringkat bayi
- kadar pertumbuhan lelaki lebih cepat berbanding dengan perempuan



## Tua

### Tua

- pertumbuhan manusia hampir berhenti
- tubuh badan mula menyusut dan mengecil di bahagian-bahagian otot serta kulit mula mengering





## REMAJA

- pada umur 13-15 tahun, mengalami pertumbuhan yang pesat
  - lelaki mengalami pertumbuhan yang perlahan berbanding dengan perempuan
- pada saat ini kebiasaannya perempuan lebih tinggi dan besar berbanding dengan lelaki
- pada umur 16-20 kepesatan akan mula mengurang bagi perempuan dan berhenti berbanding dengan lelaki yang pertumbuhannya akan terus berlaku sehingga umur 18-20 tahun



## DEWASA

 cottagebunny notes

- lelaki lebih tinggi dan besar daripada perempuan
- pada peringkat ini pertumbuhan manusia akan malar dan hampir sifar
  - pertumbuhan manusia berhenti kecuali pada bahagian tertentu seperti kuku, kulit dan rambut

GENSHIN  
IMPACT





## *Sokongan, Pertumbuhan dan Kestabilan dalam Tumbuhan*

- sokongan utama bagi tumbuhan ialah batang dan akar
- batang menyokong berat batang, daun, bunga dan buah
- akar memberi sokongan kepada tumbuhan dengan mencengkam tanah



## *Sistem sokongan tumbuhan Darat dan Akuatik*

### *Tumbuhan Darat berkayu*

- tisu berkayu yang keras, kuat dan tegar
- tisu dibina daripada lignin iaitu bahan kompleks yang tegar dan keras





# Penyerapan dan pembebasan haba

**herba (tidak berkayu)**

- bergantung pada air yang tersimpan di dalam sel batang untuk sokongan
  - mendapat sokongan daripada kesegahan sel
  - lembut dan layu jika kekurangan air

**Tumbuhan  
Akuatik**

- tidak mempunyai tisu berkayu untuk sokongan
  - mendapat sokongan daripada daya apungan air
  - mempunyai batang dan daun yang mempunyai tisu aerenkima
  - tisu aerenkima terdiri daripada sel yang berdinding nipis dan membentuk ruang-ruang udara di dalam tumbuhan akuatik



cottagebunny notes

GENSHIN  
IMPACT

