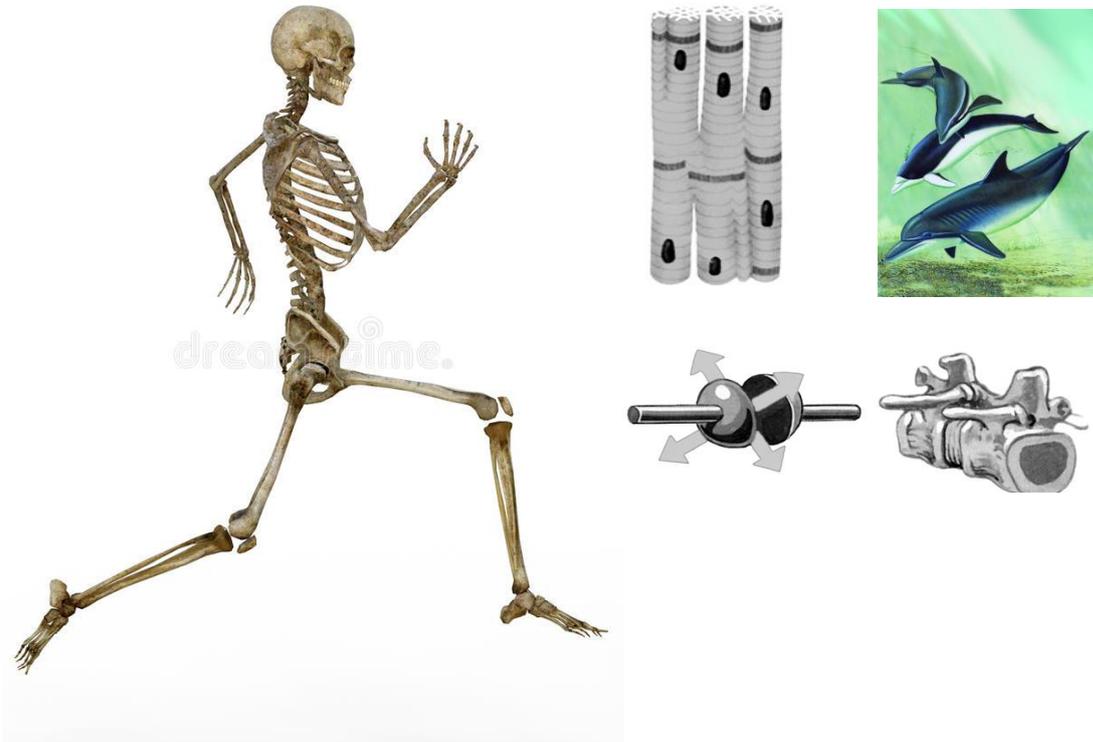


BAHAN AJAR



SISTEM GERAK

OLEH:
DAHLIA, S.Pd

TUGAS PJJ PEKAN KEDUA “SISTEM GERAK pada MANUSIA”

KD. 3.1 Menjelaskan gerak pada makhluk hidup, sistem gerak pada manusia, dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak

KD. 4.1 Menyajikan karya tentang berbagai gangguan pada sistem gerak, serta upaya menjaga kesehatan sistem gerak manusia

Indikator Pencapaian Kompetensi

3.1.1 Menjelaskan struktur dan fungsi rangka

3.1.2 Menjelaskan struktur dan fungsi sendi

3.1.3 Menjelaskan struktur dan fungsi otot

3.1.4 Menjelaskan upaya menjaga kesehatan sistem gerak

SISTEM GERAK MANUSIA (RANGKA)

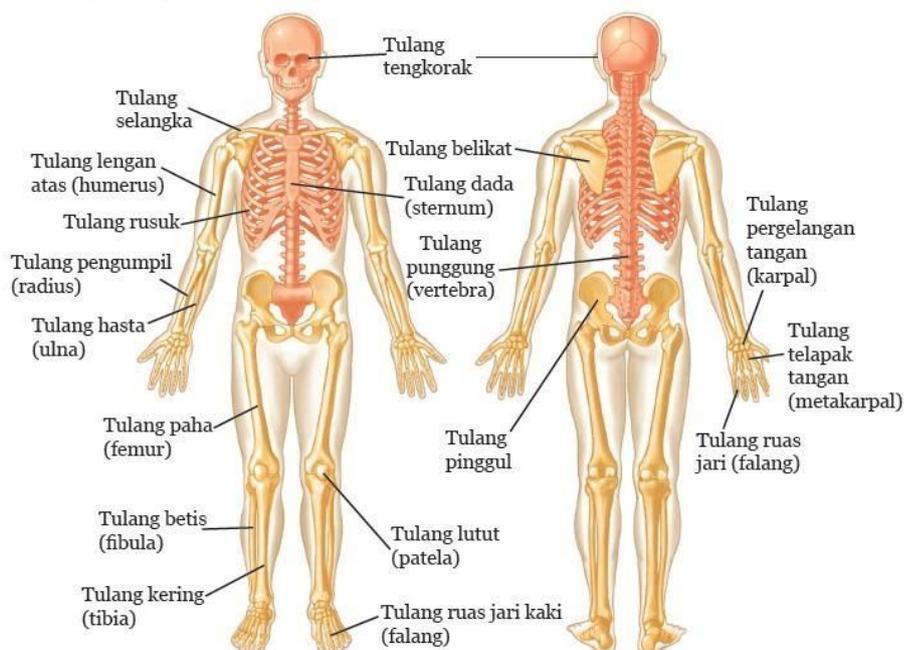
A. RANGKA

Rangka adalah organ yang dapat menopang makhluk hidup dan dapat membantu makhluk hidup untuk bergerak. Rangka ada 2 yaitu rangka eksternal dan rangka internal. Manusia memiliki rangka internal, hewan ada yang memiliki rangka internal dan ada pula yang memiliki rangka eksternal.

Rangka pada manusia berfungsi untuk :

- a. melindungi organ dalam tubuh
- b. sistem alat gerak
- c. tempat melekatnya otot
- d. memberi bentuk tubuh serta menopang tubuh.

Tulang-tulang Penyusun Rangka Tubuh Manusia



Sumber: Reece et al. 2012

Gambar 1.21 Sistem Rangka Manusia

Tulang Penyusun Rangka Tubuh manusia dibagi 3 bagian :

1. Tulang Kepala (tengkorak)
2. Tulang Badan
3. Tulang Anggota Gerak

1. Struktur Tulang Manusia

1. Periosteum adalah membran yang menempel kuat pada tulang berfungsi untuk pertumbuhan dan perbaikan tulang.
2. Tulang kompak atau tulang keras adalah lapisan tulang yang keras dan kuat, mengandung sel – sel tulang, pembuluh darah, serabut elastis, zat kapur dan fosfor.
3. Tulang spons terdapat pada ujung tulang dan tidak sekuat tulang kompak.
4. Didalam tulang spons terdapat jaringan berlemak yang disebut dengan sumsum.
5. Tulang rawan (kartiago) adalah tulang yang menutupi ujung tulang spons terdapat di ujung tulang rusuk, dinding saluran pernapasan, hidung dan telinga.



Sumber: Shier et al. 2010

2. Macam-macam Tulang pada Sistem Rangka

Bentuk tulang manusia ada 4 yaitu :

1. tulang panjang misalnya tulang lengan (*humerus*)
2. tulang pipih misalnya tulang dada (*sternum*)
3. tulang pendek misalnya tulang ruas jari (*falang*)
4. tulang tidak beraturan misalnya tulang belakang (*vertebra*).

3. Perkembangan Tulang

Proses pengubahan tulang rawan menjadi tulang keras dinamakan **penulangan (Osifikasi)** dan mengalami Penggabungan (Fusi) . Ketika baru lahir, jumlah tulang manusia ada 270 tulang. Namun, setelah mengalami penggabungan maka ketika dewasa jumlah tulang manusia menjadi 206 tulang.

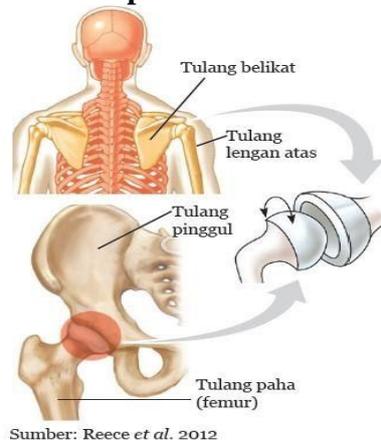
B. SENDI

Sendi adalah tempat bertemunya 2 tulang atau lebih. Dengan adanya sendi, hubungan antartulang dapat digerakkan. Sendi dibagi menjadi 3 yaitu : Sinartrosis, Amfiartrosis dan Diartrosis.

- a. **Sinartrosis** adalah sendi yang tidak dapat digerakkan, contohnya sendi pada tulang tengkorak.
- b. **Amfiartrosis** adalah sendi yang dapat digerakkan namun terbatas, contohnya sendi antar ruas tulang belakang.
- c. **Diartrosis** adalah sendi yang dapat digerakkan secara bebas.
Diartrosis dibagi menjadi 5 yaitu : sendi peluru, pelana, putar, engsel dan geser.

- **Sendi peluru** adalah sendi yang berbentuk seperti peluru. Sendi peluru dapat bergerak ke segala arah. Contohnya sendi antar tulang lengan atas dengan tulang belikat, sendi antara tulang paha dengan tulang pinggul.

Gambar sendi peluru



- **Sendi engsel** adalah sendi yang dapat digerakkan ke 2 arah yaitu depan dan belakang atau kiri dan kanan. Sendi engsel bentuknya seperti engsel pintu. Contohnya pada siku dan lutut.

Gambar sendi engsel



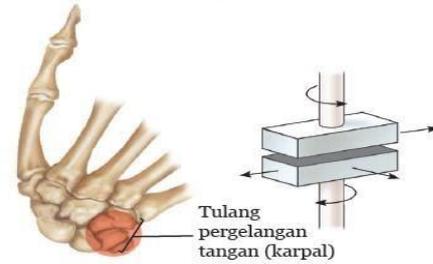
- **Sendi putar** yaitu sendi yang salah satu tulangnya dapat berputar pada tulang yang lain sebagai porosnya. Contohnya pada tulang leher dengan tengkorak.

Gambar sendi putar



- **Sendi pelana** yaitu pertemuan 2 tulang seperti pelana. Contohnya sendi pada pergelangan tangan dengan telapak tangan.
- **Sendi geser** yaitu sendi yang menghubungkan 2 tulang yang memiliki permukaan datar. Prinsip kerjanya yaitu tulang yang satu bergeser diatas tulang yang lain. Contohnya pada tulang pergelangan tangan, pergelangan kaki, dan antar tulang belakang.

Gambar sendi geser



Sumber: Reece *et al.* 2012

C. OTOT

Otot adalah penggerak bagian – bagian tubuh, otot disebut juga alat gerak aktif. Otot mengisi 35 – 40 % massa tubuh manusia. Otot dapat berkontraksi dan relaksasi.

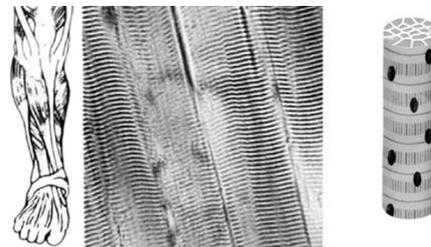
Fungsi Otot

- Menghasilkan gerakan rangka, seperti kontraksi dan relaksasi
- Mempertahankan postur dan posisi tubuh
- Mengatur pintu masuk dan keluar saluran dalam sistem tubuh
- Menyokong jaringan lunak, menggerakkan organ-organ dalam tubuh seperti usus, jantung dan sistem tubuh lainnya.
- Mempertahankan suhu tubuh

Jenis-jenis Otot

a. Otot Lurik

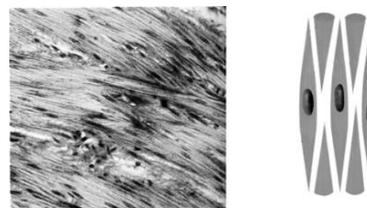
Otot lurik merupakan otot yang berfungsi dalam melakukan gerakan. Otot Lurik bekerja berdasarkan kemauan manusia (otot sadar) Otot lurik terdapat pada rangka dan anggota gerak.



Gambar 21. Otot Lurik

b. Otot Polos

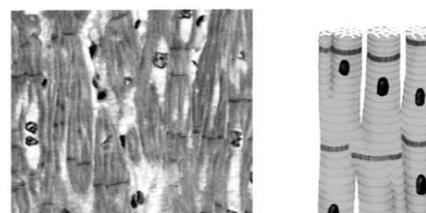
Otot ini jika dilihat menggunakan mikroskop tampak polos. Tidak ada bagian yang gelap dan terang seperti halnya pada otot lurik. Otot polos bekerja di luar kesadaran manusia. Otot polos terdapat pada saluran pencernaan.



Gambar 22. Otot Polos

c. Otot Jantung

Otot jantung tampak seperti otot lurik, namun kontraksi otot ini tidak dapat dikendalikan secara sadar.



Gambar 23. Otot Jantung

Prinsip kerja otot ada 3 yaitu :

1). Kontraksi otot berlawanan seperti otot bicep dan trisep



Sumber: Reece et al. 2012

2). Kontraksi otot dapat dikendalikan dengan sadar (*volunteer*) seperti otot rangka

3). Kontraksi otot tidak dapat disadari (*involunteer*) seperti otot polos dan otot jantung.

D. KELAINAN SISTEM GERAK MANUSIA

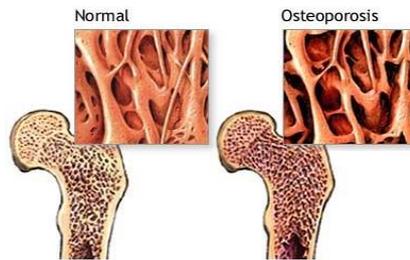
Kelainan pada sistem gerak yaitu :

- Riketsia
- Osteoporosis
- Arthritis
- Fraktura
- Kifosis, Lordosis dan Skoliosis.

Gambar kelainan sistem gerak manusia



Riketsia



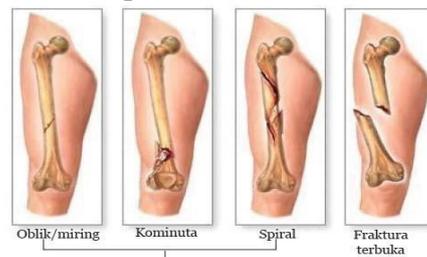
Osteoporosis



Normal

Arthritis

Arthritis



Obliq/miring

Kominuta

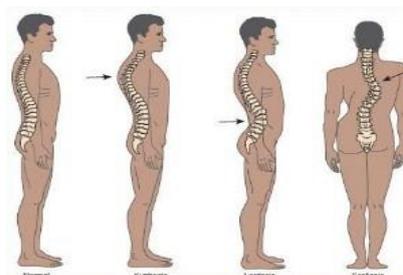
Spiral

Fraktura terbuka

Fraktura tertutup

Sumber: Reece et al. 2012

Fraktura



Normal

Kifosis

Lordosis

Skoliosis

Kifosis, Lordosis dan Skoliosis

TUGAS PEKAN KEDUA

Petunjuk :

1. Kerjakan tugas berikut di buku catatan / buku tugas yang sudah ananda siapkan
2. Pengerjaan tugas merupakan absensi kehadiran ananda pada mata pelajaran IPA

SOAL :

1. Catatlah materi di atas di buku tulis ananda masing-masing atau buat print out dari uraian materi diatas!
2. Isilah tabel 1.6 “ *Klasifikasi Tulang Berdasarkan Bentuk dan Ukuran* “ pada buku siswa halaman 27 . (minimal 10 nama tulang dari gambar 1.21)
3. Ayo lakukan Aktivitas 1.4 “ *Mengidentifikasi Sendi-sendi yang Bekerja pada Aktivitas sehari-hari* “ pada buku siswa halaman 32 kemudian isi tabel 1.7 !

TUGAS PEKAN KETIGA (TUGAS PROYEK)

Petunjuk :

1. Bacalah di berbagai sumber seperti majalah, buku referensi lain atau internet.
2. Buatlah karya tulis tentang berbagai gangguan pada sistem gerak, dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak tersebut
3. Buatlah karya tulis tersebut di kertas HVS / kertas double folio dengan tulisan tangan atau tulisan cetak.