

-- | **SISTEM GERAK PADA MANUSIA** | --

Modul ini sinkron dengan Aplikasi Android, Download melalui Play Store di HP Kamu, ketik di pencarian

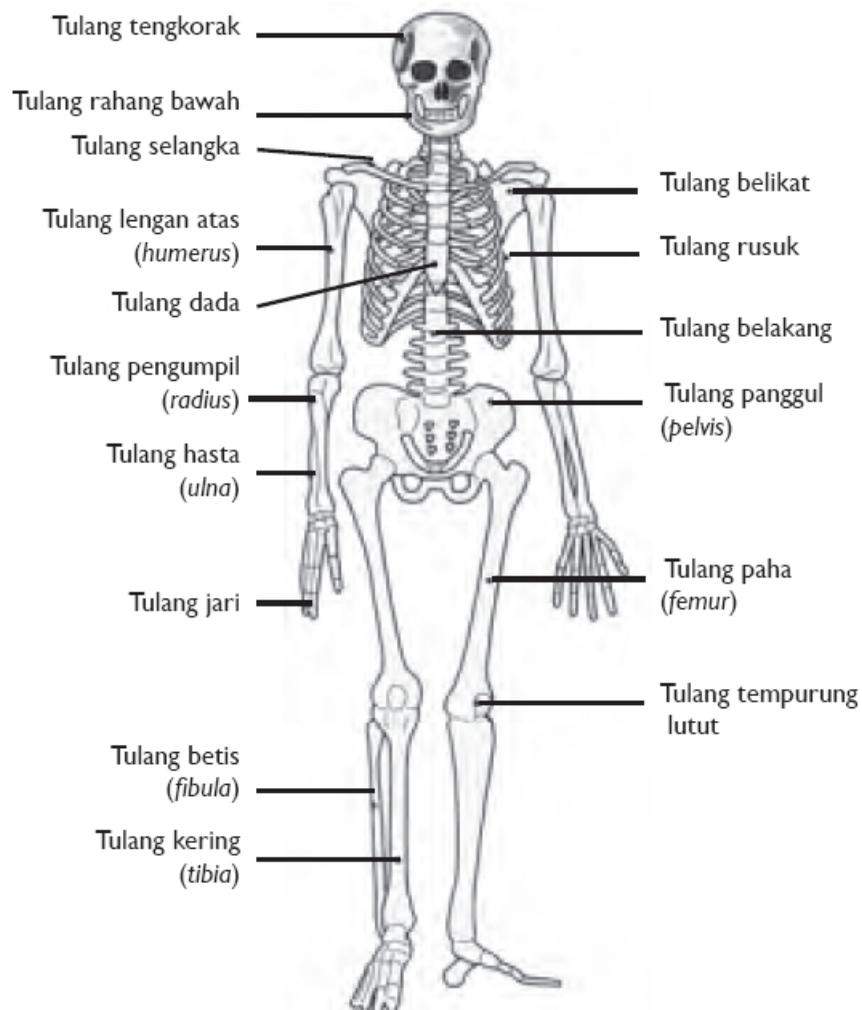
dpl2gerak

Jika Kamu kesulitan, Tanyakan ke tentor bagaimana cara downloadnya.

Aplikasi ini berjalan dengan Koin yang bisa didapatkan di Info SMS absensi siswa ketika Kamu absen di Bimbel dengan Kartu. Tanyakan ke Tentor bagaimana cara mengaktifkan aplikasi ini.

Have Fun And Enjoy It!

SISTEM GERAK PADA MANUSIA



A. Rangka

Guna rangka pada manusia adalah:

1. memberi bentuk pada tubuh,
2. melindungi alat-alat tubuh yang lunak seperti paru-paru, hati, otak, dan jantung,
3. tempat melekatnya otot dan urat (alat gerak aktif),
4. untuk menguatkan atau mengokohkan tubuh, dan
5. tempat untuk membuat sel-sel darah merah (sumsum tulang belakang).

Rangka pada manusia terdiri atas 3 bagian, yaitu tengkorak, badan, dan anggota gerak.

1. Tengkorak

Tengkorak terdiri atas tengkorak wajah (muka) dan tengkorak pelindung otak.

a. Tengkorak wajah (muka)

Tengkorak wajah terdiri atas tulang-tulang sebagai berikut.

1) Tulang rahang atas

Tulang ini berjumlah 2 buah, merupakan tempat melekatnya gigi atas serta membatasi dinding rongga hidung.

2) Tulang rahang bawah

Tulang rahang bawah berbentuk huruf U dengan setiap ujungnya membentuk 2 cabang. Setiap ujung cabang tersebut mempunyai bentuk menyerupai benjolan yang merupakan tempat tertanamnya gigi bawah.

3) Tulang langit-langit

Tulang langit-langit terdiri atas 2 buah tulang yang memisahkan rongga mulut dengan rongga hidung.

4) Tulang pipi

Tulang pipi terdiri atas 2 buah tulang. Tulang pipi bergabung dengan tulang pelipis membentuk lengkung tulang pipi dan rongga mata dari bagian samping dan bawah.

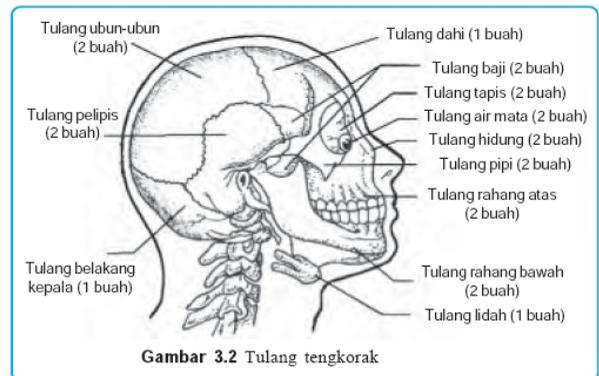
5) Tulang pisau luku

Tulang pisau luku terdiri atas 2 buah tulang. Tulang ini merupakan bagian bawah dari sekat rongga hidung juga merupakan bagian dari tulang muka. Rongga hidung juga ditutupi dengan dua buah tulang.

b. Tengkorak pelindung otak

Tengkorak pelindung otak terdiri atas tulang-tulang sebagai berikut.

- 1) Tulang pelipis
- 2) Tulang ubun-ubun
- 3) Tulang tapis
- 4) Tulang dahi
- 5) Tulang baji
- 6) Tulang belakang kepala

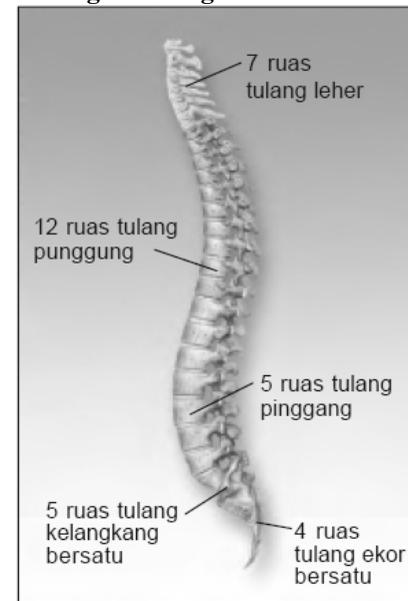


Gambar 3.2 Tulang tengkorak

2. Tulang Badan

Tulang badan terdiri atas lima macam tulang, yaitu tulang belakang, tulang rusuk, tulang dada, tulang bahu, dan tulang panggul.

a) Tulang belakang



Tulang belakang tersusun oleh lima jenis tulang, yaitu tulang leher, tulang punggung, tulang kelangkang, dan tulang ekor. Bentuk tulang belakang melengkung menyerupai huruf S berfungsi untuk menjaga keseimbangan badan.

Tulang leher terdiri atas 7 ruas. Ruas pertama tulang leher disebut **tulang atlas**,

sedangkan ruas kedua dari tulang leher disebut **tulang pemutar**. Tulang punggung sebanyak 12 ruas, tulang pinggang 5 ruas, tulang kelangkang 5 ruas, dan tulang ekor 4 ruas. Semua ruas tulang tersebut menyusun rangka tulang belakang.

b) Tulang rusuk

Tulang rusuk terdiri atas:

1) Rusuk sejati

Rusuk sejati berjumlah 7 pasang. Bagian belakang dari rusuk sejati melekat pada ruas-ruas tulang punggung dan bagian depan melekat pada tulang dada.

2) Rusuk palsu

Rusuk palsu berjumlah 3 pasang, berhubungan langsung dengan tulang belakang. Bagian depan rusuk palsu melekat pada tulang rusuk di atasnya.

3) Rusuk melayang

Tulang rusuk melayang pada bagian belakangnya melekat pada tulang punggung, sedangkan bagian depan melayang.

c) Tulang dada

Terdiri atas 3 bagian, yaitu bagian hulu, badan (terdiri atas tulang sejati), dan taju pedang (tersusun oleh tulang rawan). Bagian hulu merupakan tempat melekatnya tulang selangka, sedangkan bagian badan merupakan tempat melekatnya tujuh pasang tulang rusuk sejati.

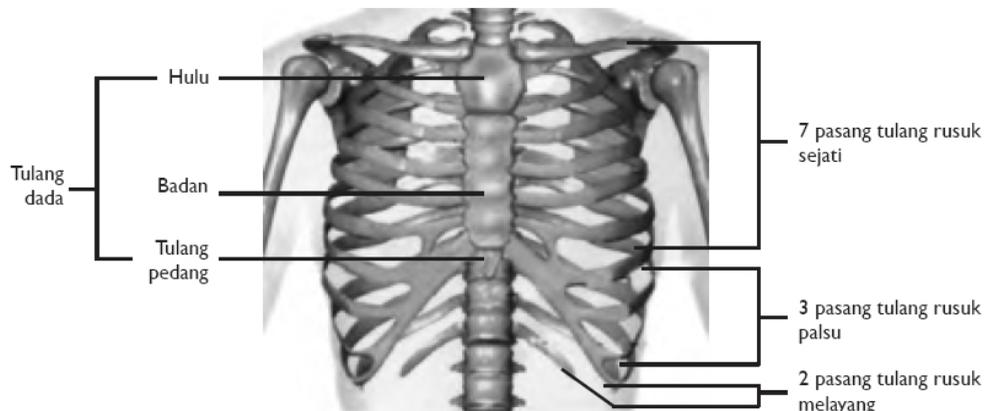
d) Tulang bahu

Tulang bahu terdiri atas:

- 1) Tulang belikat, membentuk segitiga yang tipis, memiliki 2 tonjolan yang berbentuk mangkok sendi. Tonjolan yang satu disebut taju paruh gagak.
- 2) Tulang selangka, berbentuk huruf S, ujung satu melekat pada tulang dada, ujung yang lain melekat pada ujung bahu.

e) Tulang panggul

Terdiri atas tulang usus, tulang duduk, dan tulang kemaluan.



3. Tulang Anggota Gerak

Tulang anggota gerak terdiri atas dua bagian, yaitu tulang lengan (tulang anggota gerak atas) dan tulang kaki (tulang anggota gerak bawah).

a) Tulang Lengan

Tulang lengan tersusun oleh:

- 1) Bagian atas yang membentuk sendi peluru dengan tulang belikat.
- 2) Bagian bawah yang membentuk sendi engsel dengan tulang hasta dan tulang pengumpil.
- 3) Tulang hasta yang membentuk tulang lengan bawah.

4) Tulang pangkal tangan yang merupakan rangka pergelangan tangan. Tulang pangkal tangan ini berjumlah 8 buah.

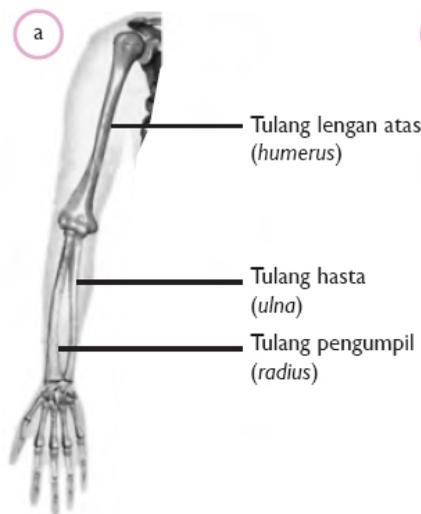
- 5) Tulang tapak tangan berjumlah 5 buah.
- 6) Tulang ruas-ruas jari tangan sebanyak 14 buah. Antara ruas satu dengan yang lain dihubungkan dengan sendi engsel sehingga bisa ditekuk dan digerakkan.

b) Tulang kaki

Tulang kaki terdiri atas:

- 1) Tulang paha yang pada bagian atasnya membentuk seperti tumbol dan

- membentuk sendi peluru dengan tulang panggul.
- 2) Tulang kering, ukurannya besar dan kuat membentuk sendi engsel dengan tulang paha serta mempunyai tonjolan pada ujung bagian bawahnya yang disebut dengan mata kaki dalam.
 - 3) Tulang betis, terdapat di belakang tulang kering. Pada bagian bawah tulang terdapat mata kaki luar. Tulang betis berfungsi sebagai tempat melekatnya otot kaki.



Bentuk Tulang

Tulang-tulang yang menyusun tubuh kita sangat banyak jumlahnya. Berdasarkan bentuknya, tulang penyusun tubuh kita dapat dibedakan menjadi empat jenis, yaitu tulang pipa, tulang pendek, tulang pipih, dan tulang tidak beraturan.

a. Tulang Pipa

Tulang ini memiliki bentuk sesuai namanya, berbentuk pipa. Tulang ini memiliki bentuk memanjang dan tengahnya berlubang. Contohnya adalah tulang paha, tulang betis, dan tulang lengan.

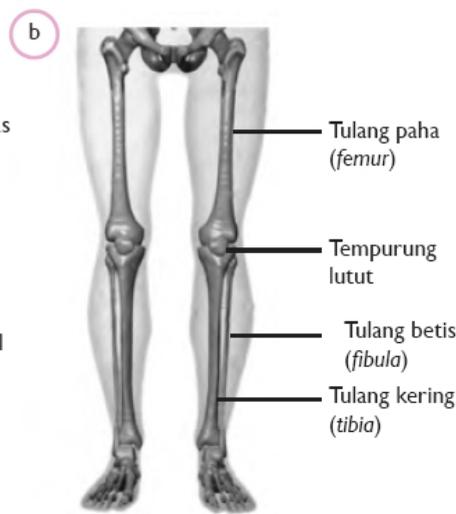
b. Tulang Pendek

Tulang pendek memiliki bentuk sesuai dengan namanya berbentuk pendek. Tulang ini bersifat ringan dan kuat. Meskipun tulang ini pendek, tulang ini mampu menahan beban yang cukup berat. Contohnya adalah tulang pergelangan tangan, telapak tangan, dan telapak kaki.

c. Tulang Pipih

Tulang ini memiliki bentuk pipih seperti pelat. Contoh dari tulang pipih adalah tulang penyusun tengkorak, tulang rusuk, dan tulang dada.

- 4) Tempurung lutut (*patella*) merupakan bagian dari tungkai.
- 5) Tulang pangkal kaki, berjumlah 7 buah. Tulang pangkal kaki ini antara satu dengan lainnya dihubungkan oleh jaringan pengikat yang membentuk suatu susunan. Tulang yang terbesar berguna untuk tulang loncat dan tulang tumit.
- 6) Tulang tapak kaki, sebanyak 5 buah membentuk telapak kaki.
- 7) Ruas-ruas jari kaki, tersusun dari 14 ruas tulang.



d. Tulang tidak Beraturan

Tulang jenis ini merupakan gabungan dari berbagai bentuk tulang. Contohnya adalah tulang wajah dan tulang yang terdapat pada ruas-ruas tulang belakang.

B. Persendian

Menurut sifat gerakannya, sendi dibedakan menjadi 3 macam, yaitu sendi mati, sendi kaku, dan sendi gerak.

a. **Sendi mati (*sinartrosis*)**, yaitu persendian yang tidak dapat digerakkan karena terbentuk dari hubungan antartulang yang erat. Contoh: Persendian pada tulang tengkorak dan gelang panggul.

b. **Sendi kaku (*amfiartrosis*)**, yaitu persendian yang memungkinkan terjadinya sedikit gerakan. Contoh: Persendian pada tulang pergelangan tangan dan kaki, persendian antara tulang rusuk dan tulang dada.

c. **Sendi gerak (*diaartrosis*)**, yaitu persendian yang memungkinkan terjadinya gerakan yang lebih bebas. Pada kedua ujung tulang

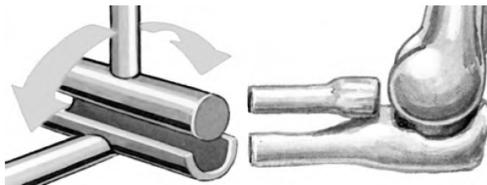
yang saling berhubungan terbentuk rongga sendi yang berisi minyak sendi (cairan *sinovial*). Minyak sendi dihasilkan oleh membran sinovial yang melapisi persendian.

Berdasarkan arah geraknya, sendi bergerak dapat dibedakan menjadi 5 macam, yaitu:

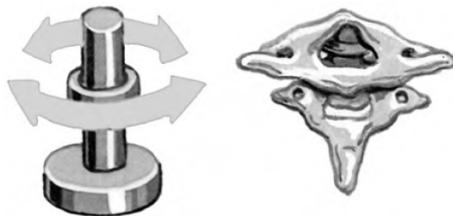
a. **Sendi peluru**, yaitu persendian yang memungkinkan gerakan ke segala arah. Contoh: Persendian antara tulang paha dengan tulang gelang panggul.



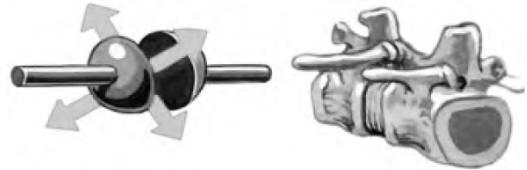
b. **Sendi engsel**, yaitu persendian yang memungkinkan terjadinya gerakan satu arah. Contoh: Persendian pada siku.



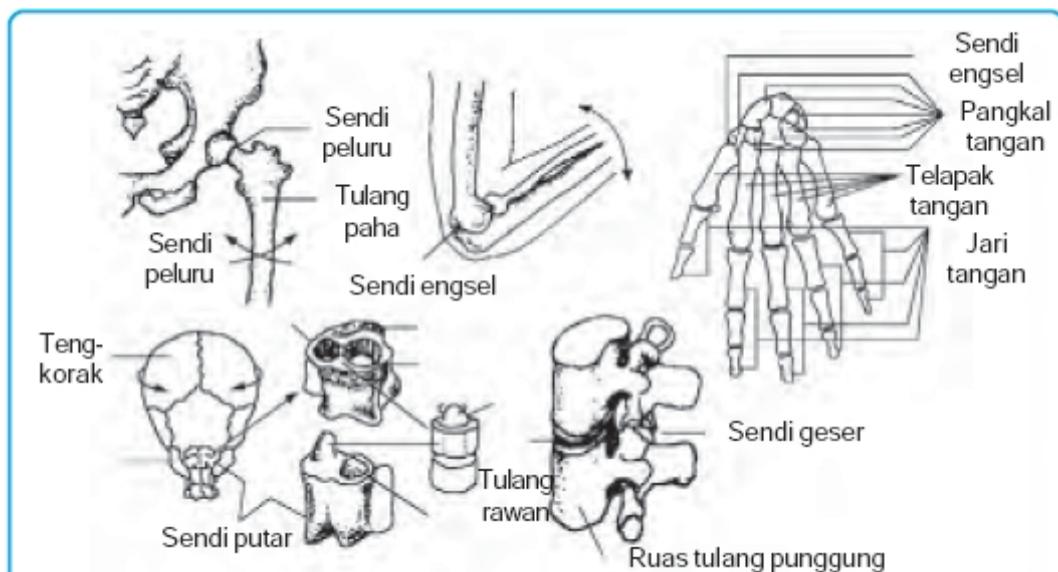
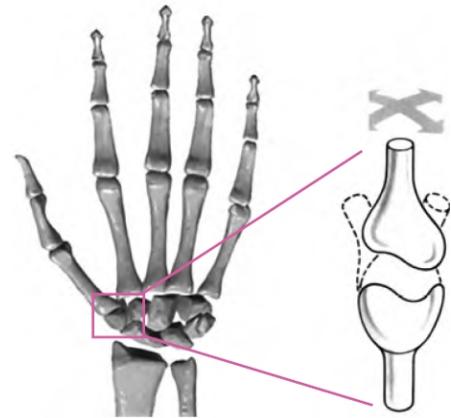
c. **Sendi putar**, yaitu persendian yang memungkinkan terjadinya gerakan memutar.



d. **Sendi geser**, yaitu persendian yang memungkinkan terjadinya gerakan bergeser. Contoh: Persendian pada tulang-tulang pergelangan tangan dan pada ruas-ruas tulang belakang.



e. **Sendi pelana**, yaitu persendian yang memungkinkan terjadinya gerak dua arah atau gerakan seperti orang naik kuda. Contoh: Persendian antara tulang ibu jari dan tulang telapak tangan



Gambar 3.5 Jenis-jenis sendi berdasarkan sifat geraknya

C. Sistem Otot

Berdasarkan atas sel-sel penyusunnya, otot dibagi menjadi 3 macam, yaitu:

a. Otot polos

Otot polos berbentuk gelondong dengan kedua ujungnya meruncing dan bagian tengahnya membesar. Otot polos bekerja secara tidak sadar, terdapat pada organ-organ bagian dalam tubuh kita seperti paru-paru, usus, otot dinding pembuluh darah dan lain sebagainya. Otot polos bekerja lambat, teratur, dan tidak cepat lelah.

b. Otot lurik

Otot lurik apabila dilihat dengan mikroskop terlihat seperti gambaran lurik-lurik. Otot lurik melekat pada rangka sehingga ada yang menyebutnya otot rangka, misalnya otot lengan, otot paha, otot perut, dan sebagainya. Otot lurik bekerja secara sadar, menurut kehendak kita dan gerakannya tidak teratur sehingga disebut **otot sadar**.

c. Otot Jantung

Otot jantung mempunyai kenampakan menyerupai otot lurik, namun gerakannya adalah secara tidak sadar. Otot jantung bekerja secara teratur, tidak cepat lelah, dan tidak mengikuti kehendak kita.



Gambar 3.6 Otot polos



Gambar 3.7 Otot lurik



Gambar 3.8 Otot jantung

D. Gangguan-gangguan pada Sistem Gerak

1. Gangguan dan kelainan pada tulang

- Kelainan akibat penyakit, misalnya akibat infeksi kuman penyakit kelamin yang menyerang sendi lutut.
- Kelainan pada tulang karena kecelakaan, misalnya patah tulang (*fraktura*), retak tulang (*fisura*), dan memar.
- Kelainan tulang karena kekurangan zat gizi, misalnya kekurangan vitamin D, zat kapur, dan fosfor. Kekurangan zat-zat tersebut dapat menyebabkan terjadinya gangguan pada proses pembentukan sel-sel tulang.
- Kelainan karena sikap tubuh yang salah, antara lain:

- Lordosis*, yaitu tulang belakang bagian leher dan punggung terlalu membengkok ke depan. Jika dilihat dari samping, tulang belakang tampak tidak lurus.
- Kifosis*, yaitu tulang belakang bagian punggung dan pinggang terlalu membengkok ke belakang.
- Skiliosis*, yaitu tulang belakang terlalu membengkok ke samping kanan atau kiri.

2. Gangguan pada otot

Otot adalah alat gerak aktif. Oleh karena itu, jika terjadi gangguan pada otot maka akan sangat mengganggu sistem gerak. Gangguan yang dapat terjadi pada otot antara lain sebagai berikut.

- Atrofi*, yaitu keadaan otot mengecil sehingga tidak mampu berkontraksi. *Atrofi* dapat terjadi karena kurangnya aktivitas otot.
- Stiff* atau kaku leher, yaitu leher terasa kaku dan terasa sakit jika digerakkan. *Stiff* dapat terjadi karena adanya peradangan pada otot trapesius leher.
- Hernia abdominalis*, yaitu sobeknya dinding perut yang lemah sehingga usus merosot ke bawah.
- Kram, yaitu kontraksi otot atau sekumpulan otot yang terjadi secara mendadak dan singkat. Kram dapat terjadi karena kurangnya aliran darah ke otot.

Penawaran Bimbel Aqila Course

Mau Les Privat di Rumah

- Pilih Tutor Sendiri untuk Les Privat di Rumah, buka di bimbelaqila.com
- Bebas Pilih Tutor, Harga Paket Mulai Rp 300.000,-
- Penawaran Tutor mulai Rp 25.000 per pertemuan
- Setelah Pendaftaran Online dan Transfer, Tutor langsung datang ke Rumah sesuai Jadwal yang telah disepakati

Lowongan Tutor Les Privat di Rumah

- Kami menerima Tutor/Guru Les Privat di Rumah di seluruh se-Indonesia
- Pendaftaran Tutor silahkan buka di <http://bimbelaqila.com/inputtentor.php>

Download Materi Belajar

- Download Modul ini dan Materi Lainnya dalam bentuk Word hanya Rp 2.500,-
- buka di <http://belajar.bimbelaqila.com/>

Download Aplikasi Belajar Kami

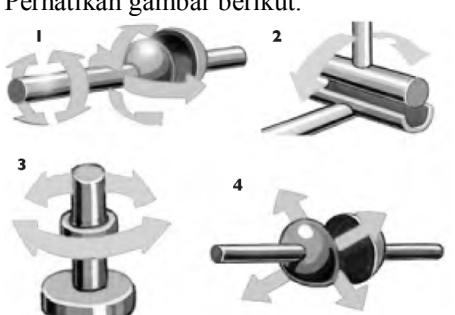
- Aplikasi Belajar adalah sebuah Aplikasi Android untuk menunjang dan mempercepat kegiatan Belajar dengan HP.
- Daftar Aplikasi Belajar dan Video Belajar Kami (Gratis) buka di <http://promo.appaqila.web.id/>

Kerjasama Mendirikan Bimbel

- Kami Juga membuka peluang Bagi Anda yang ingin bekerjasama dengan Kami dalam mendirikan Bimbel
- info lengkap dapat dilihat di <http://aqilacourse.net/>

Soal Pilihan Ganda

1. Tulang rawan tersusun atas
 - a. kartilago
 - b. kondrosit
 - c. osteosit
 - d. osteoblas
2. Berikut ini adalah jenis tulang berdasarkan bentuknya, *kecuali*
 - a. tulang pipa
 - b. tulang pipih
 - c. tulang paha
 - d. tulang hasta
3. Tulang yang termasuk anggota gerak atas adalah
 - a. tulang pinggul
 - b. tulang paha
 - c. tulang kering
 - d. tulang hasta
4. Sendi yang hanya bergerak ke satu arah adalah
 - a. sendi putar
 - b. sendi engsel
 - c. sendi peluru
 - d. sendi pelana
5. Pernyataan di bawah ini yang tidak sesuai adalah
 - a. kontraksibilitas
 - b. ekstensibilitas
 - c. elastisitas
 - d. relativitas
6. Otot disebut sebagai alat gerak aktif karena mempunyai kemampuan untuk
 - a. memecah ATP
 - b. berelaksasi
 - c. berkontraksi
 - d. memanjang
7. Setelah lama beraktivitas, kamu merasa pegal. Hal ini disebabkan karena
 - a. ADP
 - b. ATP
 - c. glukosa
 - d. asam laktat
8. Sendi yang tidak dapat digerakkan adalah
 - a. sinartrosis
 - b. amfiartrosis
 - c. diartrosis
 - d. simfisis
9. Tetanus adalah gangguan pada sistem otot yang disebabkan oleh
 - a. kram
 - b. kejang otot
 - c. latihan otot
 - d. virus
10. Pembengkokan tulang belakang ke arah samping disebut
 - a. lordosis
 - b. skoliosis
 - c. kifosis
 - d. simfisis
11. Berikut ini merupakan fungsi rangka, *kecuali*
 - a. penunjang tubuh
 - b. memberi bentuk pada tubuh
 - c. pelindung organ tubuh
 - d. alat gerak aktif
 - e. tempat melekatnya otot
12. Antara tulang yang satu dan tulang yang lainnya dihubungkan oleh
 - a. otot
 - b. rangka
 - c. kolagen
 - d. sendi
13. Fungsi tulang bagi tubuh kita antara lain
 - a. memberi bentuk tubuh
 - b. tempat peredaran darah
 - c. membentuk otot
 - d. tempat melekatnya organ dalam
14. Tulang tidak dapat bergerak sendiri melainkan digerakkan oleh otot, sebab otot bisa
 - a. memanjang dan memendek
 - b. dilipat dan ditekuk
 - c. menebal dan menipis
 - d. mengembang dan mengkerut
15. Contoh organ tubuh yang tersusun dari tulang rawan adalah
 - a. hidung dan daun telinga
 - b. mulut dan hidung
 - c. pipi dan mulut
 - d. daun telinga dan pipi

16. Sendi yang memungkinkan gerakan bebas hampir ke segala arah, yaitu
 a. sendi putar
 b. sendi pelana
 c. sendi engsel
 d. sendi peluru
17. Tulang keras tersusun dari
 a. kalsium dan ligamen
 b. kalsium dan sendi
 c. ligamen dan kolagen
 d. kolagen dan kalsium
18. Berikut adalah ciri-ciri otot polos, *kecuali*
 a. bekerja di luar kesadaran
 b. tidak terdapat bagian gelap dan terang
 c. penyusun organ-organ tubuh dalam
 d. bekerja di bawah kesadaran kita
19. Kelainan tulang yang biasa terjadi pada orang lanjut usia yakni
 a. rakhitis
 b. patah tulang
 c. kifosis
 d. osteoporosis
20. Berikut ini yang *bukan* merupakan bentuk tulang adalah
 a. tulang panjang dan tulang pipih
 b. tulang pendek dan tulang pipih
 c. tulang panjang dan tulang dada
 d. tulang panjang dan tulang pendek
21. Tulang yang termasuk pada kelompok tulang belakang yaitu
 a. tulang kepala, tulang leher, tulang tangan
 b. tulang leher, tulang pinggang, tulang tangan
 c. tulang punggung, tulang leher, tulang pinggang
 d. tulang kepala, tulang pinggang, tulang kaki
22. Berikut ini yang *bukan* merupakan tulang anggota badan, yaitu
 a. tulang belakang
 b. tulang dada
 c. tulang lengan
 d. tulang rusuk
23. Tulang tengkorak merupakan tulang yang memiliki bentuk
 a. tulang yang bentuknya tidak beraturan
 b. tulang pipa
 c. tulang pendek
 d. tulang pipih
24. Perhatikan gambar berikut.
- 
- Siku dan lutut termasuk persendian
 a. 1
 b. 2
 c. 3
 d. 4
25. Berikut adalah ciri-ciri otot
 1) berfungsi dalam pergerakan
 2) bekerja di bawah kesadaran kita
 3) memiliki struktur gelap dan terang
 a. otot polos
 b. otot bisep
 c. otot lurik
 d. otot jantung
26. Di bawah ini termasuk dalam sistem gerak, **kecuali**
 a. tulang
 b. otot rahang
 c. lidah
 d. sendi
27. Tulang yang termasuk anggota tulang tengkorak adalah tulang
 a. lengan
 b. belikat
 c. paha
 d. muka
28. Di bawah ini adalah kelompok tulang pada tungkai, **kecuali**
 a. tempurung lutut
 b. tulang tapak kaki
 c. tulang rusuk
 d. tulang kering

29. Apabila kamu berjalan, yang bekerja di dalam tubuhmu adalah . . .
- otot lurik
 - tulang kaki
 - otot polos
 - jawaban a dan b benar
30. Semua organ di bawah ini bekerja di bawah kendali otot polos, **kecuali**
- usus
 - paru-paru
 - jantung
 - dinding pembuluh darah
31. Pernyataan yang menggambarkan otot yang bekerja pada rahang adalah . . .
- Rahang digerakkan oleh otot polos.
 - Otot rahang bekerja secara sadar.
 - Otot rahang berupa otot lurik yang bekerja secara tidak sadar.
 - Rahang mempunyai gerakan peristaltik.
32. Pada saat bisep lengan mengendur maka
- trisep lengan mengendur
 - trisep lengan tidak bergerak
 - tangan menjadi lurus
 - lengan menekuk
33. Gerakan menekuk disebabkan oleh
- bisep mengendur
 - trisep mengerut
 - trisep mengerut dan bisep mengendur
 - bisep mengerut
34. Salah satu contoh bagian organ yang sendinya tidak bergerak adalah
- sendi pada perbatasan antara tulang tengkorak dengan tulang belakang
 - sendi pada siku
 - sendi pada lutut
 - sendi antartulang pada tengkorak
35. Di bawah ini yang tersusun dari tulang rawan adalah
- tungkai
 - tulang paha
 - tulang belikat
 - tulang daun telinga

Penawaran Bimbel Aqila Course

Mau Les Privat di Rumah

- Pilih Tutor Sendiri untuk Les Privat di Rumah, buka di bimbelaqila.com
- Bebas Pilih Tutor, Harga Paket Mulai Rp 300.000,-
- Penawaran Tutor mulai Rp 25.000 per pertemuan
- Setelah Pendaftaran Online dan Transfer, Tutor langsung datang ke Rumah sesuai Jadwal yang telah disepakati

Lowongan Tutor Les Privat di Rumah

- Kami menerima Tutor/Guru Les Privat di Rumah di seluruh se-Indonesia
- Pendaftaran Tutor silahkan buka di <http://bimbelaqila.com/inputtutor.php>

Download Materi Belajar

- Download Modul ini dan Materi Lainnya dalam bentuk Word hanya Rp 2.500,-
- buka di <http://belajar.bimbelaqila.com/>

Download Aplikasi Belajar Kami

- Aplikasi Belajar adalah sebuah Aplikasi Android untuk menunjang dan mempercepat kegiatan Belajar dengan HP.
- Daftar Aplikasi Belajar dan Video Belajar Kami (Gratis) buka di <http://promo.appaqila.web.id/>

Kerjasama Mendirikan Bimbel

- Kami Juga membuka peluang Bagi Anda yang ingin bekerjasama dengan Kami dalam mendirikan Bimbel
- info lengkap dapat dilihat di <http://aqilacourse.net/>