

BAB II SISTEM GERAK

Kunci belajar sistem gerak:

Hafalkan istilah – istilah sistem gerak besar ta contohnya



PENGANTAR SISTEM GERAK

Tubuhmu memiliki bentuk tertentu. Tubuhmu memiliki rangka yang mendukung dan menjadikannya kuat. Tubuhmu juga memiliki komponen yang membuatnya dapat bergerak atau beraktivitas. **Apa saja yang terlibat bila kamu melakukan gerak?**

Tulang, otot, dan sendi, ketiganya bersatu membentuk satu kesatuan dan memiliki fungsi yang berbeda-beda. Tulang merupakan alat gerak pasif. Tulang tidak dapat digerakan jika tidak terdapat otot. Otot dikatakan sebagai alat gerak aktif. Otot inilah yang menggerakkan rangka. Dalam kehidupan sehari-hari, otot inilah yang disebut dengan daging. Adapun sendi merupakan penghubung antartulang dalam tubuh.

A. RANGKA

Rangka manusia tersusun atas tulang-tulang dengan struktur yang berbeda-beda sesuai dengan fungsinya. **Secara umum fungsi rangka adalah:**

- 🕒 menegakkan tubuh
- 🕒 sebagai alat gerak pasif
- 🕒 tempat melekatnya otot-otot rangka
- 🕒 melindungi alat-alat yang vital seperti otak, jantung, paru-paru dan lain sebagainya
- 🕒 tempat pembentukan sel-sel darah
- 🕒 tempat deposit kalsium dan fosfat

BAGIAN-BAGIAN RANGKA MANUSIA

Tengkorak

Bagian kepala

- a. 1 buah tl. Dahi (frontalle)
- b. 2 buah tl. Ubin-ubin (parietalle)
- c. 1 buah tl. Kepala belakang (osipitalle)
- d. 2 buah tl pelipis (temporalle)
- e. 2 buah tl. Baji (sphenoid)

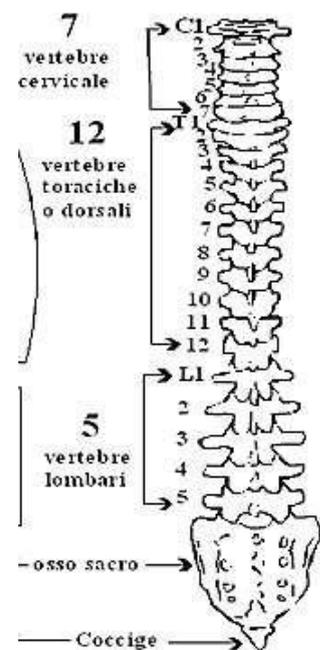
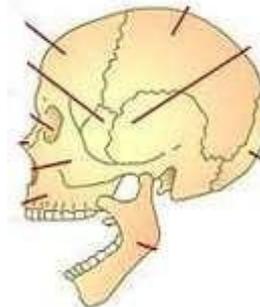
Bagian muka

- f. 2 buah tl. Pipi(zigomactricum)
- g. 2 buah tl. Hidung (nassalle)
- h. 2 buah tl. Langit-langit(pallatum)
- i. 2 buah tl. Air mata(lacrimalle)
- j. 2 buah tl. Rahang atas(maxilla)
- k. 2 buah tl. Rahang atas(mandibulla)

Badan

Ruas tulang belakang (vertebrae)

- l. 7 ruas tl. Leher (vertebrae servicales)
- m. 12 ruas tl. Punggung (vertebrae dorsales)
- n. 5 ruas tl. Pinggang (vertebrae lumbales)
- o. 5 ruas tl. Kelangkang (sacrum)
- p. 4 ruas tl. Ekor (vertebrae cocigeus)



Tulang dada (*sternum*)

- q. Hulu (*manubrium sterni*)
- r. Badan (*corpus sterni*)
- s. Taju pedang (*Xiphoid process*)

Tulang rusuk (*costae*)

- t. 7 pasang tl. Rusuk sejati (*costae verae*)
- u. 3 pasang tl. Rusuk palsu (*costae spuriae*)
- v. 2 pasang tl. Rusuk melayang (*costae fluctuantes*)

Gelang bahu

- w. 2 buah tl. Belikat (*scapula*)
- x. 2 buah tl. Selangka (*clavicula*)

Gelang panggul

- y. 2 buah tl. Usus (*ilium*)
- z. 2 buah tl. Duduk (*ischium*)
- aa. 2 buah tl. Kemaluan (*pubis*)

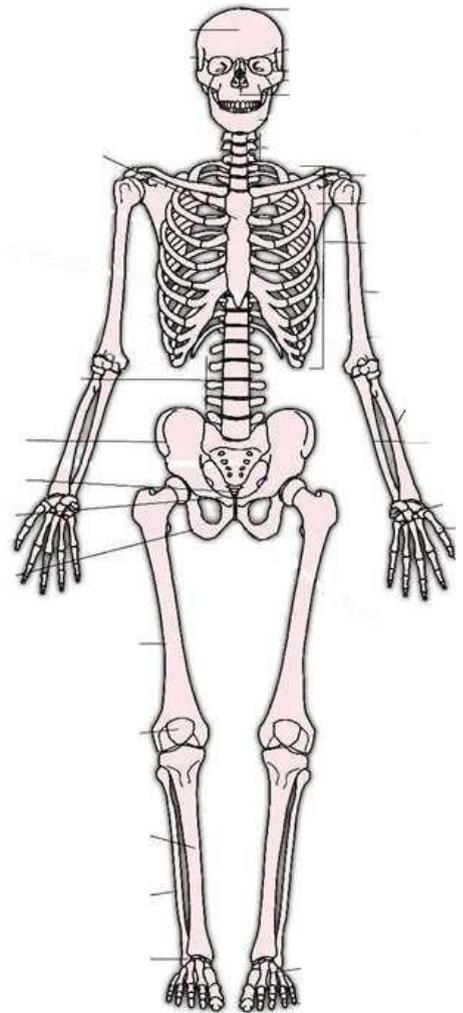
Anggota gerak

Anggota gerak atas

- bb. 2 buah tl. Lengan atas (*humerus*)
- cc. 2 buah tl. Hasta (*ulna*)
- dd. 2 buah tl. Pengumpil (*radius*)
- ee. 2 x 8 tl. Pergelangan tangan (*carpus*)
- ff. 2 x 5 tl. Telapak tangan (*metacarpus*)
- gg. 2 x 14 tl. Jari-jari tangan (*phalanges*)

Anggota gerak bawah

- hh. 2 buah tl. Paha (*femur*)
- ii. 2 buah tl. Tempurung lutut (*patella*)
- jj. 2 buah tl. Kering (*tibia*)
- kk. 2 buah tl. Betis (*fibula*)
- ll. 2 x 7 tl. Pergelangan kaki (*tarsus*)
- mm. 2 x 5 tl. Telapak kaki (*metatarsus*)
- nn. 2 x 14 tl. Jari-jari kaki (*phalanges*)



STRUKTUR TULANG

Struktur tulang secara umum tersusun atas :

Periosteum : merupakan membran terluar dari tulang. Terdiri dari pembuluh – pembuluh kecil yang berfungsi untuk mengedarkan zat-zat makanan ke dalam tulang.

Tulang kompak : merupakan lapisan tulang yang keras dan kuat. Terdiri atas sel-sel

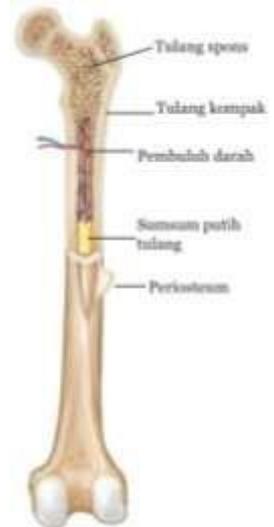
(tulang keras) tulang, pembuluh darah, serabut elastis, zat kapur dan fosfat.

Tulang spons : merupakan tulang yang berongga dan ringan, berada di dalam tulang pipa daerah ujung-ujung tulang.

Sumsum : Sumsum merah penghasil sel darah merah dan sel darah putih, berada di daerah ujung diantara tulang spons.

Sumsum kuning penghasil lemak, berada di dibagian tengah tulang

Tulang rawan : merupakan lapisan jaringan tebal, lunak, dan lentur. Tersusun atas sel sel yang dikelilingi matriks protein. Terdapat di ujung tulang pipa/ tulang panjang, ujung tulang rusuk, dinding saluran pernafasan, hidung dan telinga.



MACAM-MACAM TULANG

Tulang dapat dibedakan atas beberapa macam, baik berdasarkan jenisnya maupun berdasarkan bentuknya.

BERDASARKAN JENISNYA, tulang dapat dibedakan menjadi 2, yaitu:

1. Tulang rawan (kartilago)

Tulang rawan (**kartilago**) terdiri atas sel-sel tulang rawan (**kondrosit**) yang mengeluarkan matriks yang disebut kondrin. Tulang rawan bersifat bingkas atau lentur. Tulang rawan pada anak berasal dari **mesenkim** dan lebih banyak mengandung sel tulang, sedangkan pada orang dewasa berasal dari **perikondrium** (selaput tulang rawan) yang mengandung calon sel tulang rawan (**kondroblas**).

2. Tulang keras / sejati (osteon)

Tulang keras dibentuk oleh sel-sel tulang keras (osteosit) yang mengeluarkan matriks yang mengandung senyawa kapur dan fosfat. Penimbunan senyawa ini dalam matriks menyebabkan tulang menjadi keras. Osteosit yang menyusun tulang keras menempati suatu bagian yang disebut lakuna. Lakuna ini dihubungkan dengan lakuna-lakuna lain oleh suatu saluran kecil yang disebut kanalikuli. Lakuna yang berisi osteosit ini membentuk suatu struktur konsentris yang berpusat pada bagian tengah yang disebut saluran Havers. Pada saluran ini terdapat sistem saraf dan pembuluh darah yang bertugas mensuplai oksigen dan nutrisi bagi osteosit.

BERDASAR MATRIKSNYA dikenal dua macam tulang, yaitu:

- tulang keras atau tulang kompak, bila matriks tulang rapat dan padat, **misalnya**: tulang pipa
- tulang spons, bila matriksnya berongga, **misalnya**: tulang pendek, tulang pipih

BERDASARKAN BENTUKNYA tulang dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:

- tulang pipa, **misalnya** tulang paha, tulang betis, tulang kering, tulang hasta, dan tulang pengumpil
- tulang pipih, **misalnya** tulang rusuk, tulang belikat, dan tulang tengkorak
- tulang pendek, **misalnya** tulang pangkal lengan, tulang pangkal kaki, dan ruas-ruas tulang belakang

OSIFIKASI (PROSES PENULANGAN)

Tulang pipa terbagi atas tiga bagian, yaitu bagian ujung disebut **epifise**, bagian tengahnya yang tersusun atas tulang keras disebut **diafise**, dan antara diafise dan epifise terdapat **cakra epifise**, yang terdiri atas tulang rawan dan banyak mengandung **osteoblas** (calon osteosit). Pada orang yang masih dalam pertumbuhan bagian inilah yang dapat bertambah panjang. Di dalam tulang pipa terdapat rongga. Rongga ini terjadi karena aktivitas **osteoklas** yang berfungsi merombak sel-sel tulang. Selanjutnya rongga itu berisi sumsum tulang. Sumsum ini berwarna kuning, yang merupakan campuran antara lemak dan sumsum merah.

Osifikasi adalah proses perubahan tulang rawan menjadi tulang keras. Rangka manusia telah terbentuk pada akhir bulan kedua, atau awal bulan ketiga pada waktu perkembangan embrio. Yang mula-mula terbentuk adalah tulang rawan. Kartilago berasal dari jaringan ikat embrional atau mesenkim. Di dalam kartilago terdapat rongga yang mengandung osteoblas. Peristiwa pengerasan tulang ini urutannya sebagai berikut:

1. tulang rawan pada embrio banyak mengandung osteoblas, terutama pada bagian tengah epifise dan bagian tengah diafise serta pada jaringan ikat pembungkus tulang rawan
2. osteoblas kemudian akan membentuk osteosit, (sel-sel tulang keras), yang tersusun melingkar membentuk suatu sistem Havers, yang banyak mengandung pembuluh darah serta serabut saraf
3. osteosit mensekresikan zat protein yang akan menjadi matriks tulang, dan setelah mendapatkan tambahan senyawa Ca dan P, maka tulang akan mengeras
4. terjadinya penulangan pada bagian epifise dan diafise akan menyebabkan terbentuknya daerah antara yang tidak mengalami penulangan yang disebut cakra epifise yang berupa tulang rawan yang banyak mengandung osteoblas
5. bagian cakra epifise terus mengalami penulangan, sehingga bagian inilah yang dapat menyebabkan tulang tumbuh memanjang
6. di bagian tengah tulang pipa terdapat osteoklas yang merombak sel-sel tulang yang telah terbentuk, sehingga terbentuk rongga yang berisi sumsum tulang

HUBUNGAN ANTARTULANG (ARTIKULASI)

Tulang-tulang di dalam tubuh ada yang saling berhubungan dengan erat ada pula yang tidak. Hubungan antartulang ini disebut **artikulasi**. Hubungan antara tulang yang satu dengan lainnya (persendian tulang) dapat dibedakan menjadi dua, yaitu sinartrosis dan diartrosis.

- **Sinartrosis (sendi mati)**, yaitu hubungan antartulang yang tidak memungkinkan adanya gerak. Pada jenis artikulasi ini penghubungnya adalah jaringan ikat yang kelak akan mengalami osifikasi. Misalnya hubungan antar tulang tengkorak (**sutura**)
- **Amfiarthrosis (sendi kaku)** yaitu hubungan antartulang yang memungkinkan sedikit gerak karena antartulang dihubungkan oleh tulang rawan. Misalnya ruas tulang belakang (vertebrae) dan hubungan antara tulang belakang dengan tulang rusuk.
- **Diartrosis (Sendi gerak)**, yaitu hubungan antartulang yang memungkinkan timbulnya gerak, sering disebut dengan sendi.

MACAM-MACAM HUBUNGAN DIARTROSIS:

1. **Sendi engsel**, ujung tulang yang bergerak membentuk lekukan. Gerakan ini berporos satu. Misalnya, hubungan tulang pada siku, lutut dan ruas antar jari.
2. **Sendi putar**, ujung tulang yang satu dapat mengitari ujung tulang yang lain. Gerakan ini memungkinkan adanya gerakan rotasi yang berporos satu. Misalnya, hubungan antara tulang kepala dan tulang atlas.
3. **Sendi pelana**, kedua ujung tulang membentuk sendi pelana berporos dua. Misalnya, hubungan antara ruas jari tangan dengan tulang tapak tangan.
4. **Sendi peluru** apabila ujung tulang yang satu berbentuk bonggol masuk ke tulang yang berbentuk cekungan. Hubungan ini berporos tiga. Misalnya, tulang lengan atas dengan tulang belikat, tulang paha dengan tulang pinggul.
5. **Sendi Geser**, sendi yang memungkinkan sedikit gerakan. Contoh: sendi yang terdapat pada delapan tulang pergelangan tangan.

B. OTOT

Otot disebut juga alat gerak aktif karena memiliki kemampuan berkontraksi sehingga dapat menggerakkan tulang. Sifat otot ada tiga yaitu:

- kontraktibilitas** (kemampuan memendek)
- elastisitas** (kemampuan kembali ke bentuk semula)
- ekstensibilitas** (kemampuan memanjang)

Setiap otot memiliki dua atau lebih **tendon** (ujung otot). Tendon yang melekat pada tulang yang bergerak disebut **insersio**, sedang yang melekat pada tulang yang tidak bergerak disebut **origo**.

MACAM-MACAM OTOT

Cobalah kamu perhatikan otot yang ada di lengan atasmu. Dapatkah kamu menemukan perbedaan pada saat lengan diluruskan dan lengan dilipat? Kamu dapat melipat lengan bawah karena otot biseps memendek. Jika otot biseps tidak bisa memendek maka tidak mungkin kamu dapat melipat lengan bawahmu. Secara garis besar otot dapat dibedakan menjadi otot lurik, otot polos, dan otot jantung.



Perbedaan	Otot polos	Otot Lurik	Otot jantung
Bentuk sel	Polos, Bentuk gelendong, ujung lancip	Memanjang, silindris	Memanjang, silindris, bercabang pada ujungnya
Jumlah inti sel	satu	Banyak	satu
Tipe inti sel	Di tengah	Di tepi	Di tengah
Tipe kontrol	Diluar perintah otak = involunter	Diperintah otak = volunter	Diluar perintah otak = involunter
Kontraksi	otot tak sadar	Otot sadar	otot tak sadar
Gerak dan ketahanan	Lambat, teratur, dan tidak cepat lelah	Cepat, tidak teratur, mudah lelah	Teratur dan tidak mudah lelah
Tempat	Dinding lambung, usus, kandung kemih, rahim	Melekat di rangka	jantung

Berdasarkan cara kerjanya, otot dibagi menjadi 2:

- a. Sinergis: 2 otot yang bekerja sama untuk menghasilkan gerakan.
Ex: gerak menelungkupkan tangan dan menengadahkan tangan.

- b. Antagonis : 2 otot yang bekerja berlawanan.
Flexi - ekstensi = membengkokkan – meluruskan
Abduksi – adduksi = menjauhi – mendekati
Elevasi – Depresi = mengangkat – menurunkan Supinasi – pronasi = merentangkan – menelungkupkan Inversi – eversi = membuka ke dalam – membuka ke luar

GANGGUAN PADA SISTEM GERAK

1. Osteoporosis
Keadaan tulang yang rapuh karena kekurangan kalsium / zat kapur. Menyebabkan tulang mudah retak dan patah. Menyerang orang lanjut usia.

2. TBC tulang (Spondilitis)
Kuman tuberkulosis (TBC) yang keluar dari paru-paru dan menyerang tulang. Tulang menjadi lemah dan bernanah.

3. Polio
Penderita polio mengalami kelumpuhan sehingga lama-kelamaan tulang akan mengecil. Penyakit ini dapat dicegah dengan cara pemberian vaksin polio.

4. Reumatik
Nyeri pada sendi disertai pembengkakan pada sendi.

5. Rakhitis
Terhambatnya pertumbuhan tulang karena kekurangan vitamin D. Tulang kaki lemah biasanya berbentuk X atau O karena tidak dapat menahan berat tubuh.

6. Mikrosefalus
Merupakan kelainan pada pertumbuhan tengkorak, sehingga bentuk kepala kecil

Kelainan akibat sikap tubuh

1. Lordosis
Tulang punggung terlalu bengkok ke depan. Hal ini disebabkan karena sikap duduk yang terlalu membusungkan dada ke depan.

2. Kifosis
Tulang punggung terlalu bengkok ke belakang. Hal ini disebabkan karena kebiasaan duduk atau berdiri yang sering membungkuk atau membawa beban yang terlalu berat.

3. Skoliosis
Tulang punggung terlalu bengkok ke kiri atau ke kanan. Hal ini disebabkan karena sikap duduk yang sering miring, selain itu mengangkat beban yang terlalu berat pada salah satu sisi.

Kelainan akibat kecelakaan

1. Fraktur atau patah tulang

Terputusnya kontinuitas tulang pada tulang yang utuh.

Jenis fraktur:

- a. Complete fraktur
patah pada seluruh garis tengah tulang, luas, dan melintang. Biasanya disertai dengan perpindahan posisi tulang.
- b. Closed fraktur
patah tulang yang tidak menyebabkan robeknya kulit, integritas kulit masih utuh.
- c. Open fraktur
patah tulang dengan luka pada kulit.

Kelainan pada Otot

1. Atrofi : kelainan pada otot yang menyebabkan otot mengecil.
2. Hypertrofi : kelainan pada otot yang menyebabkan otot membesar.
3. Arthritis : radang pada sendi



LATIHAN SOAL SISTEM GERAK PAKET A



I. Pilihan Ganda

SOAL MUDAH

- Persendian yang hanya dapat bergerak searah bolak-balik antara lain ...
 - Sendi putar dan engsel
 - Sendi engsel dan pelana
 - Sendi putar dan sendi peluru
 - Sendi engsel dan sendi peluru
- Persendian yang merupakan sendi sinartrosis adalah hubungan tulang-tulang...
 - Tengkorak
 - Leher
 - Pergelangan kaki
 - Pergelangan tangan
- Pernyataan berikut yang merupakan persamaan antara sel otot jantung dan sel otot rangka, adalah
 - membentuk percabangan
 - berinti banyak
 - miotofilnya ada bagian gelap dan terang
 - involunter
- Tulang tidak dapat bergerak sendiri melainkan digerakkan oleh otot, sebab otot bisa
 - memanjang dan memendek
 - dilipat dan ditekuk
 - menebal dan menipis
 - mengembang dan mengkerut
- Perhatikan gambar di bawah ini!


Gangguan yang terjadi pada tulang di gambar merupakan akibat kebiasaan posisi duduk yang salah, kelainan tulang tersebut disebut

 - kifosis
 - skoliosis
 - fraktura
 - lordosis
- Berikut adalah ciri-ciri otot polos, **kecuali**
 - bekerja di luar kesadaran
 - tidak terdapat bagian gelap dan terang
 - penyusun organ-organ tubuh dalam
 - bekerja di bawah kesadaran kita
- Tulang yang sedikit mengandung zat kapur dan banyak mengandung zat perekat adalah....
 - tulang kepala.
 - tulang rusuk sejati.
 - tulang daun telinga.
 - tulang rahang bawah.
- Persendian yang menghubungkan tulang-tulang tengkorak kepala adalah....
 - sendi mati
 - sendi putar
 - sendi kaku
 - sendi pelana
- Sendi yang memungkinkan gerakan bebas hampir ke segala arah, yaitu
 - sendi putar
 - sendi pelana
 - sendi engsel
 - sendi peluru
- Berikut ini yang tidak termasuk fungsi rangka tubuh adalah....
 - tempat melekatnya otot/daging.
 - melindungi organ tubuh yang penting.
 - sebagai alat gerak aktif.
 - pemberi bentuk tubuh.

11. Jaringan tulang rawan terdiri atas
 - a. zat kapur
 - b. zat kolagen
 - c. zat fosfor
 - d. sel-sel tulang rawan
12. Jumlah ruas-ruas tulang belakang manusia adalah
 - a. 32 ruas
 - b. 33 ruas
 - c. 34 ruas
 - d. 43 ruas
13. Tulang rusuk sejati manusia berjumlah
 - a. 2 pasang
 - b. 3 pasang
 - c. 5 pasang
 - d. 7 pasang
14. Penyakit polio pada tulang disebabkan oleh
 - a. kekurangan zat kapur
 - b. kekurangan gizi
 - c. kecelakaan
 - d. virus
15. Tulang rahang atas disebut ...
 - a. Mandibula
 - b. Patela
 - c. Zigomatik
 - d. Maksila
16. Tulang tempurung lutut disebut juga...
 - a. Skapula
 - b. Phalanges
 - c. Patela
 - d. Kalkaneum
17. Tulang pipi disebut juga ...
 - a. Frontal
 - b. Parietal
 - c. Zigomatik
 - d. Nasal
18. Tulang kering disebut juga ...
 - a. Femur
 - b. Fibia
 - c. Fibula
 - d. Patela
19. Sendi peluru terdapat pada bagian...
 - a. Tengkorak
 - b. Bahu
 - c. Siku
 - d. Ibu jari
20. Sendi engsel terdapat pada bagian...
 - a. Tengkorak
 - b. Bahu
 - c. Siku
 - d. Ibu jari
21. Sendi pelana terdapat pada bagian ...
 - a. Tengkorak
 - b. Bahu
 - c. Siku
 - d. Ibu jari
22. Tipe otot yang terdapat pada dinding usus adalah...
 - a. otot lurik
 - b. otot jantung
 - c. otot polos
 - d. otot rangka
23. Tipe otot yang berfungsi membantu pergerakan tulang adalah...
 - a. otot lurik
 - b. otot jantung
 - c. otot polos
 - d. origo
24. Tipe otot yang bekerja dipengaruhi oleh saraf sadar adalah ...
 - a. otot lurik
 - b. otot jantung
 - c. otot polos
 - d. tendon
25. Tipe otot yang memiliki inti di tepi sel adalah ...
 - a. otot lurik
 - b. otot jantung
 - c. otot polos
 - d. origo
26. Otot fleksor dan otot ekstensor bekerja secara ...
 - a. Sinergis
 - b. Antagonis
 - c. Bersamaan
 - d. Tidak sadar

SOAL SEDANG

27. Gerakan fleksi dan ekstensi dilakukan oleh gerakan ...
- mengangkat tangan
 - mengangkat bahu
 - menekuk lengan
 - memutar leher
28. Berikut Ciri-ciri tulang patah atau retak terjadi pembengkakan kemungkinan terjadi pendarahan. Jenis gangguan pada sistem gerak tersebut adalah
- fraktura
 - Kifosis
 - rakitis
 - Arthritis
29. Karena kesalahan posisi duduk yang berlangsung lama, maka tulang belakang seseorang dapat membengkok ke belakang disebut
- lordosis
 - rakitis
 - kifosis
 - skoliosis
30. Tulang-tulang yang menyusun trakea (saluran pernapasan) paha manusia adalah ...
- Tulang rawan
 - Tulang pendek
 - Tulang panjang
 - Tulang pipih
31. Contoh persendian yang berbentuk sendi peluru antara lain persendian pada ...
- Siku dan lutut
 - Pergelangan kaki dan tangan
 - Lengan atas, dan paha
 - Ruas-ruas tulang belakang
32. Ketika terjadi gerakan menekuk lengan otot yang bekerja antagonis adalah ...
- Otot bisep dan trisep
 - Otot bisep dan pronator
 - Otot trisep dan pronator
 - Otot lengan dan otot pronator
33. Seorang perempuan pada usia menopause mungkin akan mengalami

gangguan pengeroposan tulang, disebut ...

- osteoporosis
- osteoarthritis
- arthritis eksudatif
- gout arthritis

34. Persendian antara tulang - tulang yang membentuk tengkorak membentuk sutura disebut sendi

- sinfibrosis
- sinkondrosis
- sinartrosis
- endartrosis
- Diartrosis

SOAL SULIT

35. Kontraksi otot biseps dan otot triseps pada waktu kita bermain tenis meja adalah....

- abduksi dan adduksi
- supinasi dan pronasi
- rotasi dan ekstensi
- fleksi dan ekstensi

36. Rasa lelah yang terjadi akibat kerja otot terus menerus disebabkan oleh ...

- penimbunan asam laktat
- tidak adanya asam laktat
- penimbunan senyawa asetilkolin
- tidak adanya asam laktat yang menghambat kerja asetilkolin

37. Seorang pelajar menemukan tulang paha di gunung. Setelah diamati beberapa saat, tulang tersebut milik seorang anak. Penentuan tersebut didasarkan pada

- Matriks tulang
- Keadaan cakra epifise
- Struktur epifise
- Struktur diafise

38. Anak-anak yang mengalami patah tulang lebih cepat sembuhnya dibandingkan orang dewasa, sebab

- Tulang anak-anak banyak mengandung kalsium
- Tulang anak-anak tidak begitu keras

- c. Tulang anak-anak banyak mengandung kolagen
 - d. Tulangnya terdiri atas tulang yang pipa, tulang pipih, dan tulang pendek
39. Seorang pasien menunjukkan gejala kadar asam urat dalam darah tinggi dan mengalami pembengkakan pada sendi-sendi jari tangan dan kaki, berdasarkan gejala-gejala di atas, pasien menderita penyakit
- a. Reumatika
 - b. Osteoporosis
 - c. Artritis gout
 - d. Artitis sika
40. Gerakan push up yang dilakukan oleh seorang atlet merupakan gerakan dengan kerja otot
- a. Elevasi dan depresi
 - b. Supinasi dan pronasi
 - c. Fleksi dan ekstensi
 - d. Abduksi dan adduksi



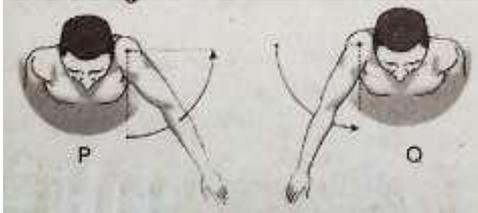
**LATIHAN SOAL
SISTEM GERAK
PAKET B**



I. Pilihan Ganda

SOAL TIPE UN

1. Perhatikan gambar berikut!

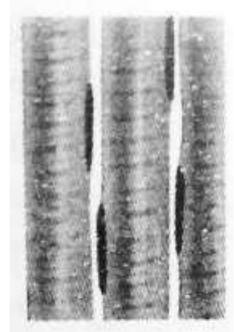


Jenis gerak antagonis yang ditunjukkan oleh gambar P dan Q secara berturut-turut adalah

- a. fleksi dan ekstensi
- b. ekstensi dan fleksi
- c. abduksi dan adduksi
- d. adduksi dan abduksi

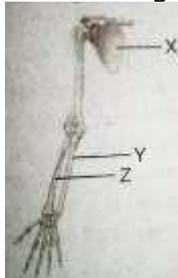
2. Perhatikan gambar jaringan otot di bawah ini!

Pasangan antara jenis otot beserta ciri-cirinya dalam tabel berikut yang benar adalah ...



	Jenis otot	Ciri- ciri otot
a.	Otot lurik	Memiliki inti sel banyak di tepi sel serta kontraksinya cepat dan mudah lelah
b.	Otot polos	Bentuk selnya silindris dan bekerja di bawah kesadaran
c.	Otot polos	Berbentuk seperti gelendong dan terletak pada organ tubuh bagian dalam
d.	Otot jantung	Berbentuk silindris atau serabut pendek

3. Perhatikan gambar berikut!



- a. X : tulang belikat Y: tulang hasta Z: tulang pengumpil
- b. X : tulang hasta Y: tulang belikat Z: tulang pengumpil
- c. X : tulang pengumpil Y: tulang hasta Z: tulang belikat
- d. X : tulang belikat Y: tulang pengumpil Z: tulang hasta

Nama tulang yang ditunjukkan huruf X, Y, dan Z adalah ...

4. Rangka penyusun tubuh pada gambar di samping tersusun atas beberapa tulang yang saling berhubungan. Jenis sendi yang menghubungkan tulang-tulang tersebut adalah ...

- a. Sendi geser yang memungkinkan terjadinya gerakan bergeser
- b. Sendi putar yang memungkinkan terjadinya gerakan memutar
- c. Sendi engsel yang memungkinkan terjadinya gerakan ke satu arah
- d. Sendi peluru yang memungkinkan terjadinya gerakan ke segala arah



5. Pada saat tubuh kekurangan kalsium akan terjadi pengambilan kalsium dalam tulang untuk memenuhi kebutuhan kalsium tubuh. Hal tersebut akan mengakibatkan penurunan massa tulang sehingga menimbulkan suatu penyakit yang disebut ...

- a. Rakitis b. Nekrosis c. Skoliosis d. Osteoporosis

6. Perhatikan gambar berikut !

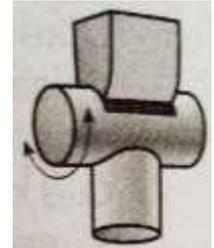
Adanya persendian yang ditunjukkan angka I akan mengakibatkan

- Tulang lengan atas bergerak ke dua arah dan gelang bahu diam
- Tulang bahu diam dan gelang bahu bergerak ke satu arah
- Tulang lengan atas bergerak ke segala arah dan gelang bahu diam
- Tulang lengan atas diam dan gelang bahu bergerak ke segala arah



7. Gerakan persendian pada gambar di samping dapat terjadi karena ...

- Tulang paha diam dan tulang betis bergerak ke satu arah
- Tulang tengkorak bergerak berputar dan tulang atlas diam
- Tulang gelang panggul diam dan tulang paha bergerak ke segala arah
- Tulang ibu jari tangan bergerak ke dua arah dan tulang telapak tangan diam



8. Gerakan tangan kanan yang dilakukan seseorang seperti pada gambar di samping dinamakan

- Abduksi-adduksi
- Abduksi-fleksi
- Fleksi-adduksi
- Fleksi-eversi



9. Kebiasaan duduk yang salah dapat mengakibatkan kelainan pada tulang punggung seperti pada gambar berikut.



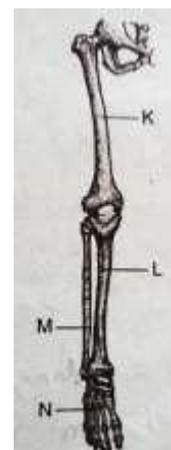
Jenis kelainan seperti yang ditunjukkan pada kedua gambar tersebut secara berturut-turut dinamakan ...

- I : skoilosis dan II : kifosis
- I : skoilosis dan II : lordosis
- I : kifosis dan II : skoilosis
- I : kifosis dan II : lordosis

10. Perhatikan gambar berikut!

Pernyataan yang tepat mengenai nama-nama tulang tersebut adalah ...

- Huruf K menunjukkan tulang betis dan huruf M menunjukkan tulang kering
- Huruf L menunjukkan tulang kering dan huruf N menunjukkan tulang telapak kaki
- Huruf M menunjukkan tulang paha dan huruf N menunjukkan tulang telapak kaki
- Huruf N menunjukkan tulang telapak kaki dan huruf M menunjukkan tulang kering



11. Perhatikan gambar berikut!

Jenis gerak yang dilakukan orang tersebut secara berurutan adalah

- Depresi – elevasi
- Elevasi – depresi
- Fleksi – ekstensi
- Ekstensi – fleksi



12. Perhatikan gambar sendi berikut !

Jenis persendian yang ditunjukkan pada gambar dan arah gerakannya berikut ini yang tepat adalah ...

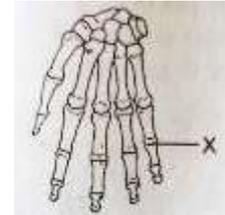
- a. Sendi peluru yang bergerak ke segala arah
- b. Sendi pelana yang bergerak ke satu arah
- c. Sendi engsel yang bergerak ke dua arah
- d. Sendi putar yang bergerak berputar



13. Perhatikan gambar berikut!

Jenis sendi dan arah gerak sendi yang dapat dilakukan oleh bagian yang ditunjuk huruf X adalah ...

- a. Sendi putar, gerak berputar
- b. Sendi pelana, gerak ke dua arah
- c. Sendi engsel, gerak ke satu arah
- d. Sendi peluru, gerak kesegala arah



14. Seorang siswa melakukan pengamatan terhadap preparat awetan jaringan otot. Hasil pengamatan yang diperoleh ditunjukkan seperti gambar berikut.

Berdasarkan gambar tersebut, jenis otot beserta ciri-cirinya yang tepat adalah ...

- a. Otot jantung = berbentuk silindris dan bercabang banyak serta bekerja di luar kehendak
- b. Otot polos = berbentuk gelendong dengan ujung meruncing dan tidak memiliki garis melintang
- c. Otot lurik = terdapat banyak inti sel yang terletak di tepi dan kontraksi cepat
- d. Otot lurik = berbentuk silindris dengan ujung tumpul dan bekerja sesuai kehendak



15. Bobi sedang bermain kelereng bersama teman-temannya. Ketika menyentil kelereng, Bobi dalam posisi jongkok. Salah satu jenis persendian yang berperan dalam memudahkan posisi tersebut tampak seperti gambar di samping.

Gerakan yang terjadi pada persendian tersebut adalah ...

- a. Tulang P diam dan tulang R bergerak ke dua arah
- b. Tulang P bergerak ke dua arah dan tulang R diam
- c. Tulang P diam dan tulang R bergerak ke satu arah
- d. Tulang P diam dan tulang R bergerak kesegala arah



16. Aktivitas menulis melibatkan peran sendi. Jenis sendi yang berperan untuk memegang dan menggerakkan pensil saat menulis adalah ...

- a. Sendi putar dan sendi peluru
- b. Sendi pelana dan sendi putar
- c. Sendi engsel dan sendi peluru
- d. Sendi engsel dan sendi pelana

17. Seorang pria melakukan rontgen. Hasilnya menunjukkan bahwa terjadi pemebengkokkan tulang belakang ke arah samping. Berdasarkan pernyataan tersebut, gangguan yang diderita pria tersebut adalah ...

- a. Rakitis
- b. Lordosis
- c. Nekrosis
- d. Skoilosis

18. Perhatikan gambar berikut!

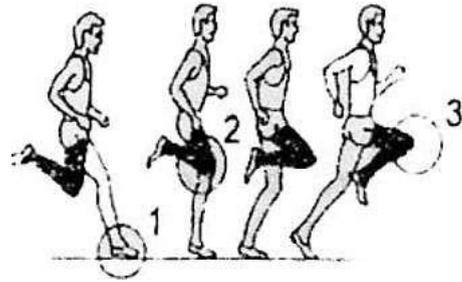
Jenis gerak yang ditunjukkan pada gambar secara berurutan adalah ...

- a. Inversi – eversi
- b. Eversi – inversi
- c. Fleksi – ekstensi
- d. Ekstensi – fleksi



19. Perhatikan gambar berikut !
 Saat berlari maka 3 sendi yang bekerjasama adalah ...

- Sendi putar, sendi geser, sendi engsel
- Sendi peluru, sendi pelana, sendi putar
- Sendi putar, sendi geser, sendi peluru
- Sendi geser, sendi engsel, sendi peluru



20. Perhatikan gambar di bawah ini!

Berdasarkan gambar di atas, maka termasuk dalam persendi

- Sendi putar
- Sendi geser
- Sendi pelana
- Sendi engsel



pergelangan tangan



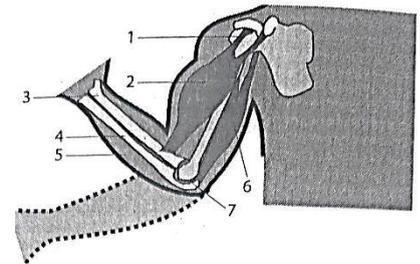
pergelangan ka

21. **HOTS**

Perhatikan gambar persendian berikut!

Ketika menekukkan tangan, gerakan persendian disebabkan karena adanya ...

- Otot 2 melakukan fleksi dan tulang 4 pada tangan yang digerakkan ke atas tertumpu sendi 7
- Otot 6 melakukan fleksi dan sendi 7 pada tangan yang digerakkan ke atas tertumpu pada tulang 1
- Otot 2 melakukan ekstensi, sendi 1 pada siku sebagai tumpuan digerakkan ke arah atas bertumpu pada tulang 4
- Otot 6 melakukan ekstensi, sendi 7 pada siku yang digerakkan satu arah ke atas tertumpu pada tulang 4



22. **HOTS**

Bagian yang ditunjuk oleh huruf X adalah dan berfungsi untuk

- Korpus sterni : membentuk persendian dengan tulang rusuk ke dua
- Manubrium sterni : membentuk persendian dengan tulang selangka, klavikula, dan tulang rusuk pertama
- Proseus xifoid* : membentuk persendian dengan sembilan tulang rusuk
- Sudut sternum : membentuk persendian dengan tulang rusuk kedua

