E-LKPD
SISTEM GERAK MANUSIA





Kelompok 4



RANGKA



TULANG



SENDI

NAMA ANGGOTA KELOMPOK

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

KELAS : _____

SEKOLAH : _____

TAHUN PELAJARAN : _____

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga E-LKPD Biologi untuk peserta didik kelas XI fase F dengan tema Sistem Gerak Manusia ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. E-LKPD ini hadir sebagai salah satu sumber belajar digital yang dirancang untuk membantu peserta didik memahami materi secara mendalam, aktif, dan bermakna.

E-LKPD ini disusun berdasarkan capaian pembelajaran pada fase F yang menekankan pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, serta penerapan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Melalui berbagai kegiatan belajar yang interaktif, seperti eksplorasi materi, analisis gambar, kegiatan praktikum virtual, hingga soal evaluasi, peserta didik diharapkan mampu memahami struktur dan fungsi sistem gerak manusia, mekanisme gerak, serta pentingnya menjaga kesehatan sistem gerak.

Kami berharap E-LKPD ini dapat menjadi teman belajar yang menyenangkan dan menantang, mendorong rasa ingin tahu, serta menumbuhkan sikap ilmiah dalam diri peserta didik. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan E-LKPD ini.

Kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan untuk perbaikan dan penyempurnaan E-LKPD ini di masa mendatang. Semoga E-LKPD ini bermanfaat dan dapat menjadi bagian dari proses belajar yang menginspirasi.



LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....1
DAFTAR ISI.....2
DAFTAR GAMBAR..... 3
DAFTAR VIDEO.....3
CAPAIAN PEMBELAJARAN, TUJUAN PEMBELAJARAN DAN INDIKATOR PEMBELAJARAN.....4
PENDAHULUAN.....5
PETUNJUK PENGERJAAN.....6
PEMBELAJARAN 1. RANGKA TUBUH.....7
PEMBELAJARAN 2. TULANG.....13
PEMBELAJARAN 3. PERSENDIAN DAN OTOT.....20
PENUTUP.....28
DAFTAR PUSTAKA.....29
IDENTITAS.....30

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1. KERANGKA MANUSIA.....7
GAMBAR 2. KASUS TAS RANSEL YANG TERLALU BERAT.....9
GAMBAR 3. JARINGAN TULANG.....14
GAMBAR 4. STRUKTUR TULANG 14
GAMBAR 5. ILUSTRASI KASUS SKOLIOSIS.....16
GAMBAR 6. PERSENDIAN.....20
GAMBAR 7. OTOT.....21
GAMBAR 8. KASUS GANGGUAN OTOT DAN SENDI AKIBAT TERLALU LAMA DUDUK.....24

DAFTAR VIDEO

VIDEO 1. PENGUATAN MATERI "RANGKA TUBUH".....8
VIDEO 2. PENGUATAN MATERI "TULANG".....15
VIDEO 3. PENGUATAN MATERI "PERSENDIAN".....22
VIDEO 4. PENGUATAN MATERI "OTOT".....23

LIVEWORKSHEETS

CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

Pada akhir Fase F, peserta didik memahami sel dan bioproses yang terjadi di dalam sel; **keterkaitan antar sistem organ dalam tubuh untuk merespons stimulus internal dan eksternal; pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari;** serta teori evolusi. Konsep-konsep tersebut memungkinkan peserta didik untuk menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiri sains mereka dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari.

TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)

Peserta didik memiliki kemampuan menganalisis keterkaitan antar sistem organ dalam tubuh untuk merespons stimulus internal dan eksternal.

INDIKATOR KETERCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN 1

- Peserta didik mampu menjelaskan fungsi rangka tubuh.
- Peserta didik mampu menganalisis perbedaan rangka aksial serta apendikuler beserta gangguannya.

PERTEMUAN 2

- Peserta didik mampu menjelaskan jenis jaringan tulang dan struktur utamanya
- Peserta didik mampu menganalisis fungsi jaringan dan struktur tulang beserta gangguannya

PERTEMUAN 3

- Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis persendian dan otot dalam sistem gerak
- Peserta didik mampu gangguan yang terjadi pada persendian dan otot dalam sistem gerak beserta gangguannya.



LIVEWORKSHEETS

PENDAHULUAN

Sistem gerak manusia merupakan salah satu sistem organ yang memiliki peran sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Melalui sistem ini, tubuh dapat melakukan berbagai aktivitas, mulai dari gerakan sederhana seperti berjalan dan menulis, hingga aktivitas kompleks seperti berlari, melompat, dan mengangkat beban. Sistem gerak tidak hanya memungkinkan tubuh untuk bergerak, tetapi juga berperan dalam menjaga postur tubuh, melindungi organ dalam, serta menghasilkan panas untuk menjaga suhu tubuh tetap stabil.

Sistem gerak tersusun atas tiga komponen utama, yaitu tulang, otot, dan sendi. Tulang membentuk rangka yang memberikan bentuk dan kekuatan pada tubuh, serta menjadi tempat melekatnya otot. Otot berfungsi sebagai alat penggerak aktif yang berkontraksi dan bereaksasi untuk menggerakkan tulang. Sendi merupakan penghubung antar tulang yang memungkinkan terjadinya gerakan secara leluasa dan terkoordinasi.

Mempelajari sistem gerak manusia membantu kita memahami bagaimana tubuh bekerja secara terintegrasi dan seimbang. Pemahaman ini juga penting untuk menjaga kesehatan sistem gerak agar dapat berfungsi secara optimal. Melalui E-LKPD ini, kamu akan diajak untuk mengeksplorasi struktur dan fungsi komponen sistem gerak, mekanisme gerakan, serta gangguan dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak manusia. Gunakan E-LKPD ini secara aktif, teliti, dan bertanggung jawab. Kerjakan setiap kegiatan dengan sungguh-sungguh agar kamu dapat memperoleh pemahaman yang mendalam dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.



LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGERJAAN

- Membaca dan memahami permasalahan yang diberikan.
- Berdiskusi dengan kelompok untuk mengidentifikasi permasalahan.
- Menyusun pertanyaan yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan.
- Mencari informasi dari berbagai sumber belajar yang relevan.
- Mendiskusikan informasi yang diperoleh bersama anggota kelompok.
- Menyusun solusi atau jawaban berdasarkan hasil diskusi kelompok.
- Menuliskan hasil diskusi pada LKPD dengan lengkap dan rapi.
- Mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.
- Memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi kelompok lain dengan santun.
- Menyusun kesimpulan hasil pembelajaran dengan dibimbing guru.



LIVEWORKSHEETS

RANGKA TUBUH

Sistem rangka berfungsi sebagai penopang tubuh, pelindung organ vital, pembentuk tubuh, dan tempat melekatnya otot. Pada manusia dewasa terdapat sekitar 206 tulang yang bekerja sama dengan otot dan sendi untuk menghasilkan gerakan. (OpenStax, 2023).

Pembagian Rangka Manusia:

Berdasarkan letaknya, rangka manusia dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu :

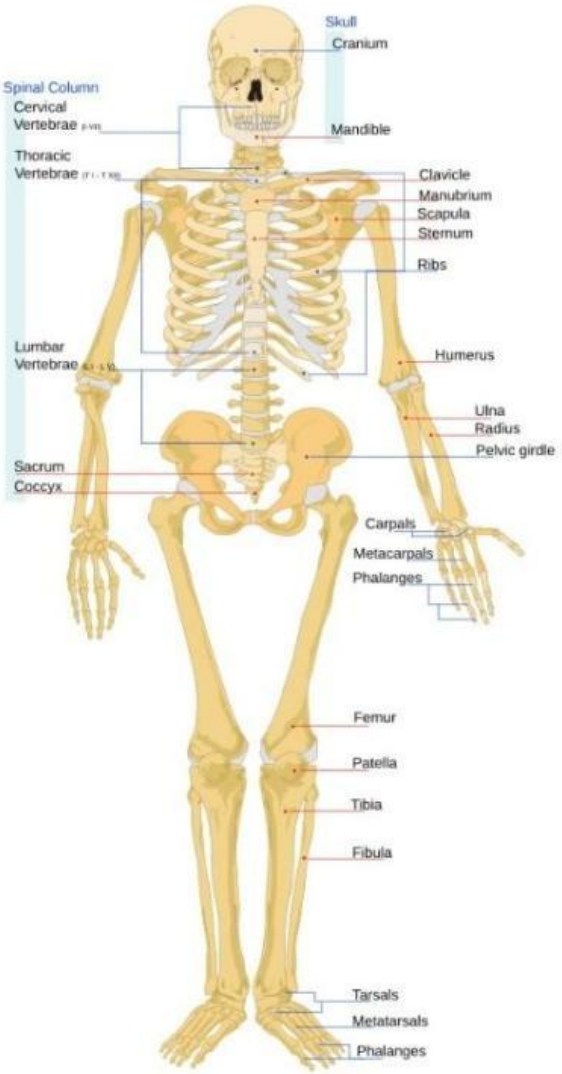
A. Rangka Aksial

Rangka aksial terdiri atas 80 tulang yang membentuk sumbu utama tubuh. Bagian ini berfungsi menopang kepala dan badan serta melindungi organ-organ penting seperti otak, sumsum tulang belakang, jantung, dan paru-paru.

B. Rangka Apendikular

Rangka apendikular terdiri atas 126 tulang yang berhubungan dengan alat gerak. Fungsinya membantu berbagai aktivitas seperti berjalan, berlari, melompat, menulis, dan mengangkat benda.

Rangka Aksial (80 Tulang)	Rangka Apendikular (126 Tulang)

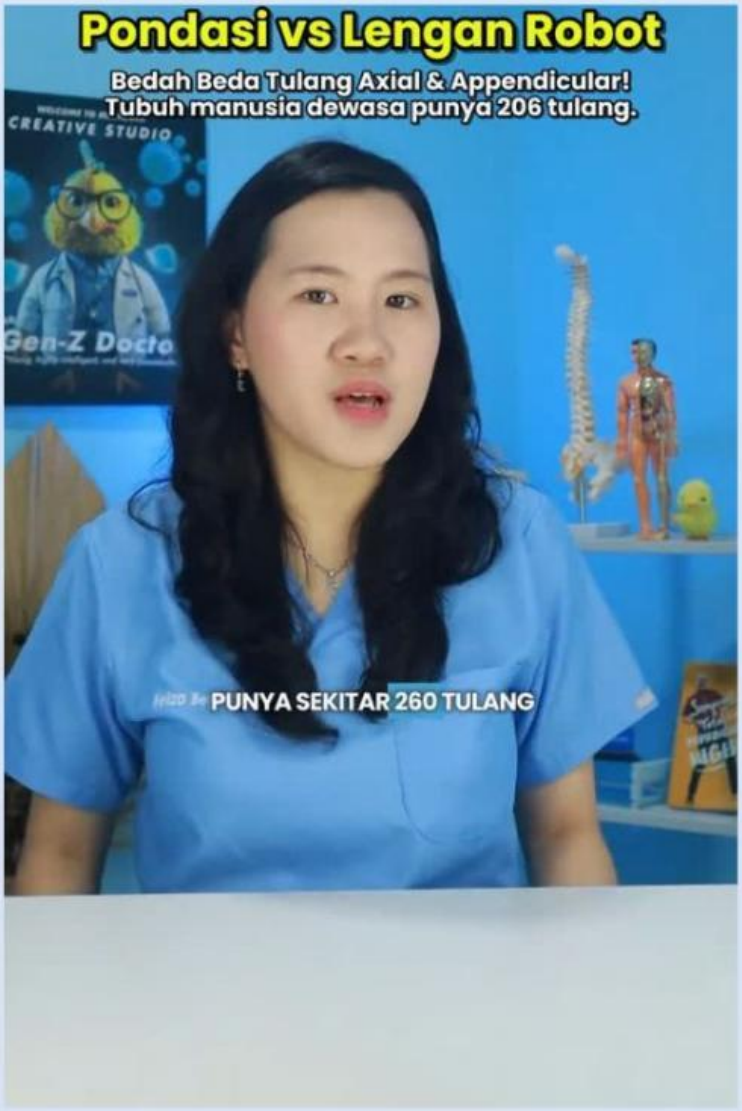


Gambar 1. Kerangka manusia
Sumber: Clker-Free-Vector-Images (2012)

LIVEWORKSHEETS

RANGKA TUBUH

Tontonlah video berikut untuk memperkuat pemahaman mu terkait materi rangka tubuh!



Video 1. Penguatan Materi "Rangka Tubuh"
Sumber : https://vt.tiktok.com/ZSQqmACon/

LIVEWORKSHEETS

DISKUSI KELOMPOK

SINTAKS 1 ORIENTASI MASALAH

Bacalah berita berikut dengan sungguh-sungguh, perhatikan setiap detailnya, lalu pahami makna dan pesan yang ingin disampaikan.

Setelah libur panjang, anak-anak kembali ke sekolah dengan membawa berbagai perlengkapan dalam tas ransel, seperti buku pelajaran, alat tulis, bekal makanan, dan perlengkapan belajar lainnya. Aktivitas belajar yang kembali dimulai membuat anak harus membawa lebih banyak kebutuhan sekolah setiap harinya.


klikdokter

Masuk

Home > Ibu Dan anak > Kesehatan Anak > Anak Masuk Sekolah, Waspadai Tas Ransel yang Terlalu Berat

Kesehatan Anak

Anak Masuk Sekolah, Waspadai Tas Ransel yang Terlalu Berat

Krisna Octavianus Dwiputra, 18 Jul 2019
Ditinjau Oleh Tim Medis Klikdokter

Bagikan

Tahun ajaran baru, dengan penuh semangat anak kembali masuk sekolah. Berbagai barang dimasukkan ke tas, waspadai ransel yang terlalu berat!

Gambar 2. Kasus Tas Ransel yang Terlalu Berat
Sumber: KlikDokter (2022)

Orang tua perlu memperhatikan berat tas karena beban yang bisa menyebabkan nyeri leher, bahu, punggung, kelelahan, serta gangguan postur tubuh. Berat tas yang disarankan tidak lebih dari 10% dari berat badan anak agar tidak mengganggu kesehatan dan pertumbuhannya. Orang tua perlu membiasakan anak untuk memeriksa isi tas sebelum berangkat sekolah dan mengeluarkan barang yang tidak diperlukan.

LIVEWORKSHEETS

PERTANYAAN

1. Mengapa tas yang terlalu berat dapat menyebabkan nyeri pada tubuh?

2. Apa dampak penggunaan tas yang terlalu berat terhadap tulang belakang?

3. Bagaimana cara mencegah gangguan sistem rangka akibat tas yang terlalu berat?



LIVEWORKSHEETS

DISKUSI KELOMPOK

SINTAKS 2 MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK UNTUK BELAJAR

- Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok.
- Setiap kelompok mendiskusikan permasalahan yang diberikan.
- Peserta didik menentukan pembagian tugas masing-masing anggota kelompok.

SINTAKS 3 MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDU DAN KELOMPOK

- Peserta didik mencari informasi yang terdapat pada e-LKPD untuk menjawab pertanyaan yang disajikan.
- Peserta didik mencatat hasil temuan dan mendiskusikannya dalam kelompok.
- Peserta didik mengolah informasi yang diperoleh untuk menemukan solusi masalah.

SINTAKS 4 PESERTA DIDIK MENCATAT HASIL TEMUAN DAN MENDISKUSIKANNYA DALAM KELOMPOK

- Kelompok menyusun hasil diskusi.
- Setiap kelompok mempresentasikan hasil penyelidikannya di depan kelas.
- Kelompok lain memberikan tanggapan, pertanyaan, atau masukan terhadap hasil presentasi.



LIVEWORKSHEETS

DISKUSI KELOMPOK

SINTAKS 5 MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

- Analisislah ketepatan hasil pemecahan masalah berdasarkan data dan informasi yang telah diperoleh
- Peserta didik membuat kesimpulan bersama kelompok
- Peserta didik membuat refleksi diri setelah diskusi hari ini

Kesimpulan

.....

.....

.....

.....

.....

Refleksi

.....

.....

.....

.....

.....





LIVEWORKSHEETS

TULANG

Jaringan dan Struktur Tulang

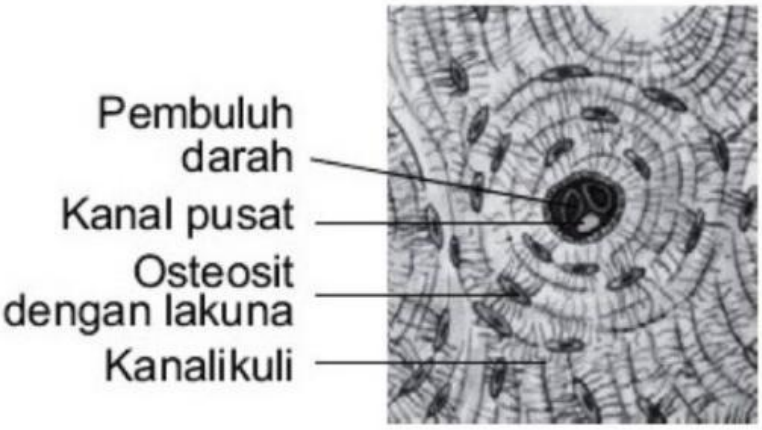
Tulang merupakan bagian penting dari sistem gerak manusia yang berfungsi sebagai penopang tubuh, pelindung organ, alat gerak pasif, tempat pembentukan sel darah, serta penyimpan mineral seperti kalsium dan fosfor.

Jaringan Tulang

Jaringan tulang adalah jaringan ikat khusus yang memiliki matriks keras karena mengandung mineral. Jaringan ini berfungsi memberi kekuatan pada tulang, menjaga bentuk tubuh, membantu gerak, serta menyimpan mineral.

Jenis-jenis jaringan tulang:

- Tulang kompak, yaitu jaringan tulang yang padat dan kuat.
- Tulang spons, yaitu jaringan tulang yang berongga dan lebih ringan.
- Periosteum, yaitu selaput yang melapisi permukaan tulang.
- Sumsum tulang, yaitu jaringan di dalam tulang yang berperan dalam pembentukan sel darah.



Gambar 3. Jaringan Tulang
Sumber: anatomytool.org (n.d.)



LIVEWORKSHEETS

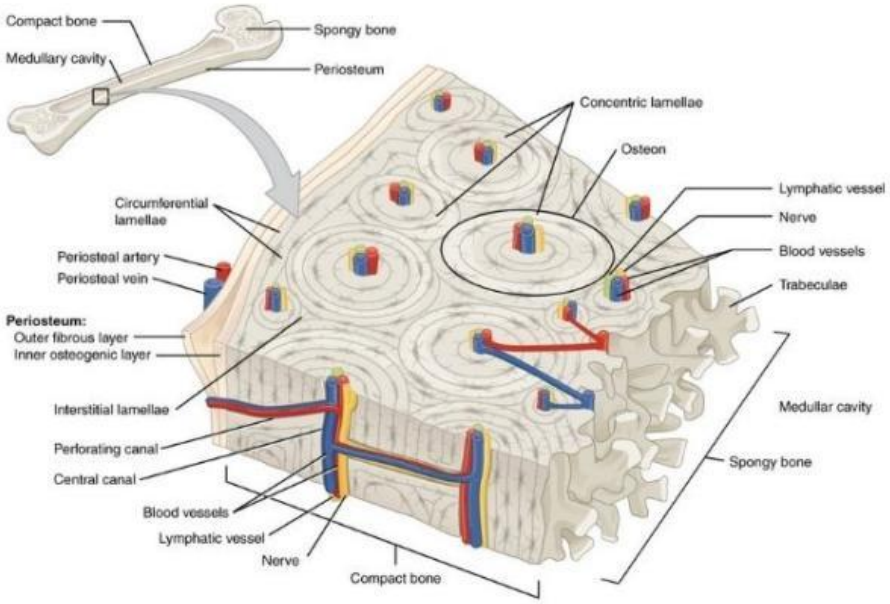
TULANG

Struktur Tulang

Struktur tulang merupakan bagian-bagian penyusun tulang yang bekerja sama untuk mendukung kekuatan, pertumbuhan, dan fungsi gerak tubuh.

Bagian-bagian struktur tulang:

- Epifisis, yaitu ujung tulang yang berhubungan dengan sendi.
- Diafisis, yaitu bagian tengah atau batang tulang.
- Metafisis, yaitu daerah peralihan antara epifisis dan diafisis.
- Rongga medula, yaitu rongga yang berisi sumsum tulang.
- Tulang rawan artikular, yaitu lapisan tulang rawan pada permukaan sendi.
- Pembuluh darah dan saraf tulang, yang berfungsi menyalurkan nutrisi dan menerima rangsangan.



Gambar 4. Struktur Tulang
Sumber: anatomytool.org (n.d.)



LIVEWORKSHEETS