

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.





DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	1
DAFTAR ISI.....	2
DAFTAR GAMBAR.....	2
DAFTAR VIDEO.....	2
CAPAIAN PEMBELAJARAN, TUJUAN PEMBELAJARAN DAN INDIKATOR PEMBELAJARAN.....	3
PENDAHULUAN.....	4
PETUNJUK Pengerjaan.....	5
PEMBELAJARAN 3. PERSENDIAN DAN OTOT.....	6
PENUTUP.....	13
DAFTAR PUSTAKA.....	14



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 1. PERSENDIAN.....	6
GAMBAR 2. OTOT.....	7
GAMBAR 3. KASUS GANGGUAN OTOT DAN SENDI	9



DAFTAR GAMBAR

VIDEO 1. PENGUATAN MATERI "PERSENDIAN DAN OTOT"	8
---	---





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 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.





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 bereaksi 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.





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.
- Menyusun kesimpulan hasil pembelajaran dengan dibimbing guru.





PERSENDIAN DAN OTOT

Persendian dan Otot

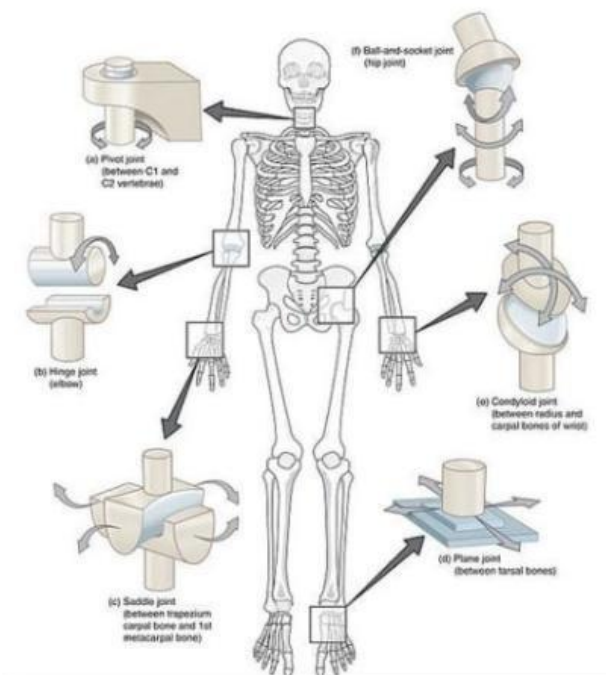
Sistem gerak manusia terdiri atas tulang, persendian, dan otot yang bekerja sama menghasilkan gerakan. Tulang berperan sebagai alat gerak pasif, sedangkan otot sebagai alat gerak aktif yang menggerakkan tulang melalui persendian sehingga manusia dapat melakukan berbagai aktivitas sehari-hari. (Campbell et al., 2021).

Persendian

Persendian adalah tempat bertemunya dua tulang atau lebih yang berfungsi menghubungkan tulang serta memungkinkan terjadinya gerakan. Persendian memiliki peran penting dalam menjaga fleksibilitas dan kestabilan tubuh. Berdasarkan tingkat pergerakannya, persendian dibedakan menjadi beberapa jenis (Campbell et al., 2021).

Jenis-jenis persendian meliputi:

- Sinartrosis (sendi mati)
- Amfiartrosis (sendi kaku)
- Diartrosis (sendi gerak)
- Sendi engsel
- Sendi peluru
- Sendi putar
- Sendi pelana
- Sendi geser



Gambar 1. Persendian
Sumber: Pratiwi dkk. (2017).





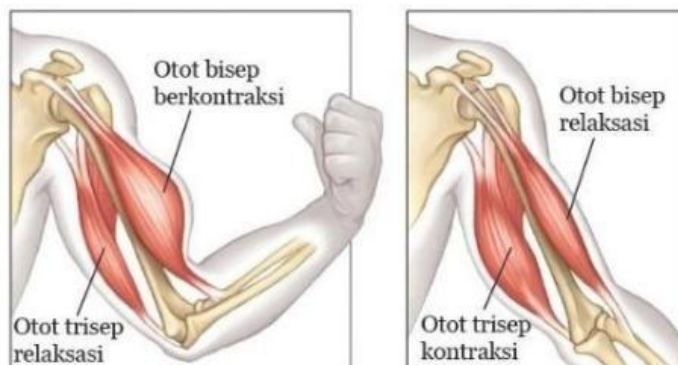
PERSENDIAN DAN OTOT

Otot

Otot merupakan jaringan tubuh yang memiliki kemampuan berkontraksi dan berelaksasi sehingga dapat menghasilkan gerakan. Selain berfungsi sebagai alat gerak aktif, otot juga berperan dalam menjaga postur tubuh, menstabilkan persendian, dan membantu menghasilkan panas tubuh (Campbell et al., 2021).

Jenis-jenis otot meliputi:

- Otot rangka (otot lurik)
- Otot polos
- Otot jantung



Gambar 2. Otot
Sumber: Reece dkk. (2012).

Gangguan sistem gerak

Gangguan sistem gerak adalah kelainan atau penyakit yang memengaruhi fungsi tulang, persendian, maupun otot sehingga menghambat aktivitas gerak seseorang. Gangguan ini dapat disebabkan oleh cedera, kekurangan nutrisi, infeksi, kelainan bawaan, maupun proses penuaan (Campbell et al., 2021).

Beberapa gangguan sistem gerak meliputi:

- Osteoporosis
- Fraktura (patah tulang)
- Skoliosis
- Kifosis
- Lordosis
- Dislokasi
- Arthritis
- Rakitis
- Atrofi otot
- Kram otot





PERSENDIAN & OTOT

Tontonlah video berikut untuk memperkuat pemahaman mu terkait materi persendian!



Video 1. Penguatan Materi "Persendian"

Sumber : <https://youtube.com/shorts/dDVvZwwBnhE?si=zedcAHuOqBaD9Z0e>



Video 2. Penguatan Materi "Otot"

Sumber : <https://vt.tiktok.com/ZSQqetqPg/>





DISKUSI KELOMPOK



SINTAKS 1 ORIENTASI MASALAH

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

Gaya hidup modern yang semakin banyak yang dihabiskan dengan duduk dan menatap layar yang membuat gangguan otot dan sendi semakin sering terjadi, bahkan pada kelompok usia produktif. Nyeri punggung, leher, bahu, hingga lutut kini tidak lagi identik dengan usia lanjut, tetapi juga dialami pekerja kantoran, pekerja kreatif, dan mereka yang menghabiskan banyak waktu di depan gawai. Dalam dunia medis, kondisi ini dikenal sebagai gangguan muskuloskeletal, yaitu masalah pada otot, sendi, dan jaringan penunjangnya. Kurangnya aktivitas fisik juga berdampak pada menurunnya kekuatan dan kelenturan otot. Akibatnya, tubuh menjadi lebih mudah mengalami nyeri dan cedera, bahkan saat melakukan aktivitas sederhana.



Gambar 3. Kasus gangguan otot dan sendi akibat terlalu lama duduk.
Sumber: Kompas.com (2026).





PERTANYAAN

1. Mengapa kebiasaan duduk terlalu lama dapat menyebabkan gangguan pada otot dan sendi?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Bagaimana kurangnya aktivitas fisik memengaruhi fungsi otot dan sendi dalam sistem gerak?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Apa upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kesehatan otot dan sendi agar terhindar dari cedera dan nyeri

.....

.....

.....

.....

.....





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.





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

.....

.....

.....

.....

.....





PENUTUP

Melalui LKPD materi Sistem Gerak ini, peserta didik diharapkan tidak hanya memahami struktur dan fungsi persendian dan otot, tetapi juga mampu menyadari bahwa tubuh manusia diciptakan dengan susunan yang sangat teratur dan memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Setiap aktivitas sederhana seperti berjalan, menulis, berlari, dan berdiri dapat terjadi karena adanya kerja sama antara berbagai organ dalam sistem gerak. Karena itu, mempelajari materi ini bukan sekadar menghafal istilah, melainkan memahami bagaimana tubuh bekerja, supaya manusia tidak asal pakai tubuh seperti barang pinjaman yang tidak pernah dirawat.

Semoga kegiatan pembelajaran dalam LKPD ini dapat meningkatkan rasa ingin tahu, ketelitian, dan semangat belajar peserta didik dalam memahami sistem gerak manusia. Dengan pengetahuan yang diperoleh, peserta didik diharapkan lebih termotivasi untuk menjaga kesehatan tubuh melalui pola hidup sehat, olahraga teratur, sikap tubuh yang benar, serta menghindari kebiasaan yang dapat mengganggu fungsi gerak. Teruslah belajar dengan sungguh-sungguh, karena pemahaman yang baik hari ini dapat menjadi bekal penting untuk kehidupan yang lebih sehat dan bermanfaat di masa depan.





Campbell, N. A., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Orr, R. B. (2021). Biologi Campbell (Edisi ke-12). Pearson Education.

Kompas.com. (2026, 16 Januari). Gangguan otot dan sendi, keluhan orang modern yang kebanyakan duduk. Kompas.com. Diakses pada 8 Juni 2026, dari <https://lifestyle.kompas.com/read/2026/01/16/094500220/gangguan-otot-dan-sendikeluhan-orang-modern-yang-kebanyakan-duduk>

Pratiwi, D. A., Maryati, S., Srikini, Suharno, & Bambang. (2017). Biologi untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Erlangga.

Reece, J. B., Taylor, M. R., Simon, E. J., Dickey, J. L., & Hogan, K. A. (2012). Biologi Campbell: Konsep dan Keterkaitan (Edisi ke-7). Pearson Education

TikTok. (n.d.). Video TikTok. Diakses pada 8 Juni 2026, dari <https://vt.tiktok.com/ZSQqetqPg/>

YouTube. (n.d.). YouTube Shorts video. Diakses pada 8 Juni 2026, dari <https://youtube.com/shorts/dDVvZwwBnhE>

