

**PEMBELAJARAN
MENDALAM**

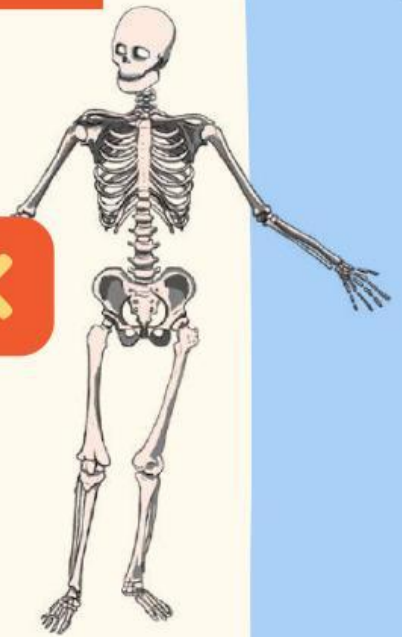
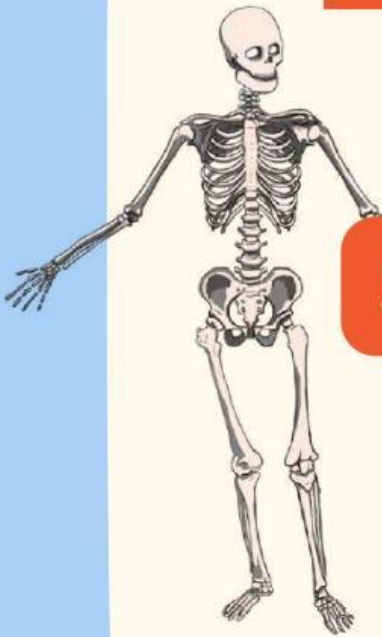


LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

E-LKPD

BIOLOGI

SISTEM GERAK



DISUSUN OLEH: MAHARDIKA SAHDA AGUSTINA

DOSEN PEMBIMBING:

- RENI AMBARWATI, S.SI., M.SC.
- ERLIX RAKHMAD PURNAMA, S.SI., M.SI

**KELAS XI
SMA/MA**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan materi "Sistem Gerak pada Manusia" ini dapat tersusun dengan baik.

LKPD ini disusun untuk mendukung pembelajaran Biologi kelas XI SMA dengan menerapkan pendekatan Pembelajaran Mendalam. Melalui pendekatan ini, peserta didik diharapkan mampu memahami konsep secara mendalam, mengaitkannya dengan kehidupan nyata, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan reflektif.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan LKPD ini. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan di masa mendatang.

Semoga LKPD ini bermanfaat bagi peserta didik dan pendidik dalam meningkatkan pemahaman dan hasil belajar pada materi Sistem Gerak pada Manusia.

Penyusun

Surabaya, 10 Oktober 2025

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Petunjuk Penggunaan LKPD	iii
Pembelajaran Mendalam	iv
Capaian Pembelajaran	v
Tujuan Pembelajaran	v
Kegiatan Peserta Didik (Memahami)	1
Kegiatan Peserta Didik (Mengaplikasi)	4
Rangka	5
Sendi	10
Otot	13
Gangguan Sistem Gerak	16
Kegiatan Peserta Didik (Merefleksi)	19
Evaluasi	19
Penutup	20

PETUNJUK Pengerjaan LKPD

1. Buatlah kelompok masing-masing beranggotakan 4-5 orang
2. Pilih sub materi yang akan digunakan dalam mind mapping atau poster singkat
3. Buatlah mind mapping atau poster singkat sesuai dengan sub materi yang didapat pada setiap kelompok (terdapat gambar akan lebih menarik dan mudah dipahami untuk pembelajaran)
4. Setelah membuat mind mapping atau poster, lakukan diskusi tukar menukar materi dengan kelompok lain yang memiliki sub materi berbeda
5. Pilih satu orang dalam kelompok untuk menjaga hasil karya dan sebagai presentator untuk kelompok lain, anggota lainnya dapat berdiskusi di kelompok lainnya
6. Setiap anggota kelompok yang tidak berperan menjadi presentator dapat melakukan diskusi dengan kelompok materi lainnya
7. Salah satu anggota kelompok yang berada dalam kelompok lain dapat mencatat dan menganalisis materi yang didapat saat melakukan diskusi bersama
8. Materi yang didapatkan saat diskusi adalah bahan untuk mengisi LKPD yang telah diberikan

APA ITU PEMBELAJARAN MENDALAM?

Pembelajaran mendalam dianggap sebagai suatu proses kognitif yang melibatkan kemampuan untuk mengaitkan pengetahuan yang baru dengan yang sudah ada sebelumnya, serta memperdalam pemahaman melalui penerapan konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari atau dalam situasi yang berbeda. Pembelajaran mendalam juga menekankan jika pembelajaran tidak hanya sekedar penyalur ilmu, tetapi terciptanya suasana pembelajaran yang memuliakan peserta didik. Hal ini sejalan dengan pembelajaran mendalam yang melandaskan keseimbangan pendekatan holistik yakni aspek intelektual, emosional, spiritual, dan fisik (Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia, 2025).

Berdasarkan penelaahan secara sistematis, deep learning terdiri dari tiga unsur yang saling berhubungan, yaitu (*Meaningful Learning*) pembelajaran yang berarti, (*Mindful Learning*) pembelajaran yang penuh kesadaran, dan (*Joyful Learning*) pembelajaran yang menyenangkan. Hal ini menghasilkan proses belajar yang tidak hanya berhasil secara akademis tetapi juga memberikan kepuasan emosional bagi para siswa.

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase, peserta didik mampu menganalisis keanekaragaman hayati dan peranannya, virus dan peranannya, perubahan lingkungan, ekosistem, bioteknologi, biologi sel, **sistem organ pada manusia**, evolusi, genetika dan pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui video pembelajaran, dan diskusi kelas, peserta didik mampu menjelaskan struktur dan fungsi rangka, otot, dan sendi sebagai penyusun sistem gerak manusia dengan benar sesuai konsep biologi.
2. Melalui kegiatan analisis tabel, gambar, dan sumber belajar digital, peserta didik mampu menganalisis perbedaan struktur dan fungsi rangka, sendi, dan otot dalam mendukung sistem gerak manusia secara tepat dan logis.
3. Berdasarkan hasil pengamatan ilustrasi anatomi dan contoh gerakan sehari-hari, peserta didik mampu mengidentifikasi jenis-jenis rangka, sendi, dan otot beserta karakteristiknya dengan benar.
4. Melalui simulasi sederhana, pengamatan video, atau virtual lab, peserta didik mampu menjelaskan mekanisme kerja sistem gerak yang melibatkan interaksi rangka, sendi, dan otot secara runtut dan sesuai konsep.
5. Melalui studi kasus dan diskusi kelompok, peserta didik mampu menganalisis berbagai gangguan atau penyakit pada sistem gerak manusia berdasarkan penyebab dan dampaknya dengan tepat.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LKPD

BIOLOGI SISTEM GERAK



NAMA:.....

NO. URUT:.....

KELAS:.....

KELOMPOK:.....



MEMAHAMI

(PERTEMUAN 1)

KEGIATAN PESERTA DIDIK

MEANINGFUL,
MINDFUL

Tonton dan simak video di bawah ini untuk menambah wawasan kalian mengenai materi yang akan kita bahas hari ini, setelah kalian menonton video tersebut kalian akan mendapat sedikit pengetahuan untuk mendukung penyampaian materi pada hari ini.

LET'S LEARN!

CLICK HERE!



JOYFUL,
MINDFUL



Eksplorasi virtual lab untuk membantu kalian dalam memahami bagian-bagian rangka manusia. Perhatikan langkah penggunaan virtual lab ikuti petunjuk di bawah!!!

Virtual Lab
BioDigital

KLIK LINK DI SAMPING UNTUK
MENGGUNAKAN VIRTUAL
LABORATORIUM!!

1

MEMAHAMI

KEGIATAN PESERTA DIDIK

PETUNJUK MENGGUNAKAN VIRTUAL LABORATORIUM

1. Klik link di bawah ini, lalu login dengan Email untuk masuk ke BioDigital Human

[Virtual Lab](#) 

2. Setelah muncul beranda virtual lab, ketik di kolom search "Human Skeleton". Tampilan akan menjadi seperti gambar di bawah. Lalu pilih menu pertama "The Skeletal System"



3. Mulai explore bagian rangka (klik untuk zoom bagian yang memiliki tanda "+"), di samping juga terdapat materi singkat untuk memudahkan pemahaman.



4. Scroll ke bawah pada area paling daftar paling kiri untuk menu bagian rangka lainnya



5. Gunakan ikon Q untuk memudahkan mencari bagian tertentu.



Daftar pencarian sudah otomatis ada, mempermudah untuk mencari bagian tertentu



*untuk melakukan pencarian materi lain di kolom search, gunakan kata kunci dengan bahasa inggris

MEMAHAMI

KEGIATAN PESERTA DIDIK

MEANINGFUL,
MINDFUL



Tubuh manusia mampu bergerak secara terkoordinasi karena tulang, sendi, dan otot yang saling terhubung dan bekerja sama.

Jawablah pertanyaan diskusi di bawah ini!!

1. Mengapa manusia memerlukan tulang dan sendi yang bentuknya bervariasi?
2. Bagaimana pembelajaran anatomi membantu kita memahami fungsi gerak?



Tuliskan pendapat awal kalian!

.....

.....

.....

.....

MENGAPLIKASI

KEGIATAN PESERTA DIDIK

RANGKA



LET'S DO IT!

Setelah membentuk kelompok, bukalah link Virtual Laboratory di samping ini untuk mempermudah kalian mengeksplorasi sistem gerak pada manusia. Gunakan langkah seperti di atas

JOYFUL,
MINDFUL

KLIK LINK DISAMPING UNTUK
MENGUNAKAN VIRTUAL
LABORATORIUM!!

MEANINGFUL,
MINDFUL



**Virtual Lab
BioDigital**

Seorang pemain basket berusia 19 tahun mengalami cedera saat ia mendarat dengan posisi kaki yang salah setelah melompat. Saat kejadian, ia mendengar bunyi "pop" atau "letupan" pada lututnya. Seketika itu juga, ia merasakan nyeri yang hebat dan lututnya membengkak dengan cepat. Ketika ia mencoba berdiri atau menumpu berat badannya, ia merasa lututnya sangat goyang, seolah-olah tulang-tulang di lututnya mau bergeser atau "copot" dari tempatnya.

Berdasarkan gejala tersebut, gangguan sistem gerak apa yang kemungkinan besar dialami oleh atlet tersebut?

.....

MENGAPLIKASI (PERTEMUAN 2)



TUGAS



KEGIATAN PESERTA DIDIK



LET'S DO IT!

Untuk pertemuan selanjutnya, tiap kelompok membuat poster atau mindmapping yang berisi sub bab materi. Topik yang dipakai adalah sub materi rangka, sendi, otot, gangguan/penyakit pada sistem gerak, dan mekanisme kerja otot.

1. Bentuklah kelompok beranggota 4-6 orang
2. Buatlah poster atau *mindmapping* berisi keseluruhan materi untuk pembelajaran
3. Usahakan tampilan mudah dipahami, jika ingin mencantumkan poin diperbolehkan dengan kutip presentator menjelaskan isi materi dengan lengkap
4. Satu anggota sebagai presentator hasil kerja kelompok. Anggota lainnya dapat mencari materi lain dari kelompok yang berbeda
5. Hasil materi dari kelompok lain digunakan untuk mengisi LKPD
6. Setelah selesai tiap kelompok mempresentasikan hasil kerjanya dan diskusi tanya jawab dengan kelompok lain

MENGAPLIKASI (PERTEMUAN 2)



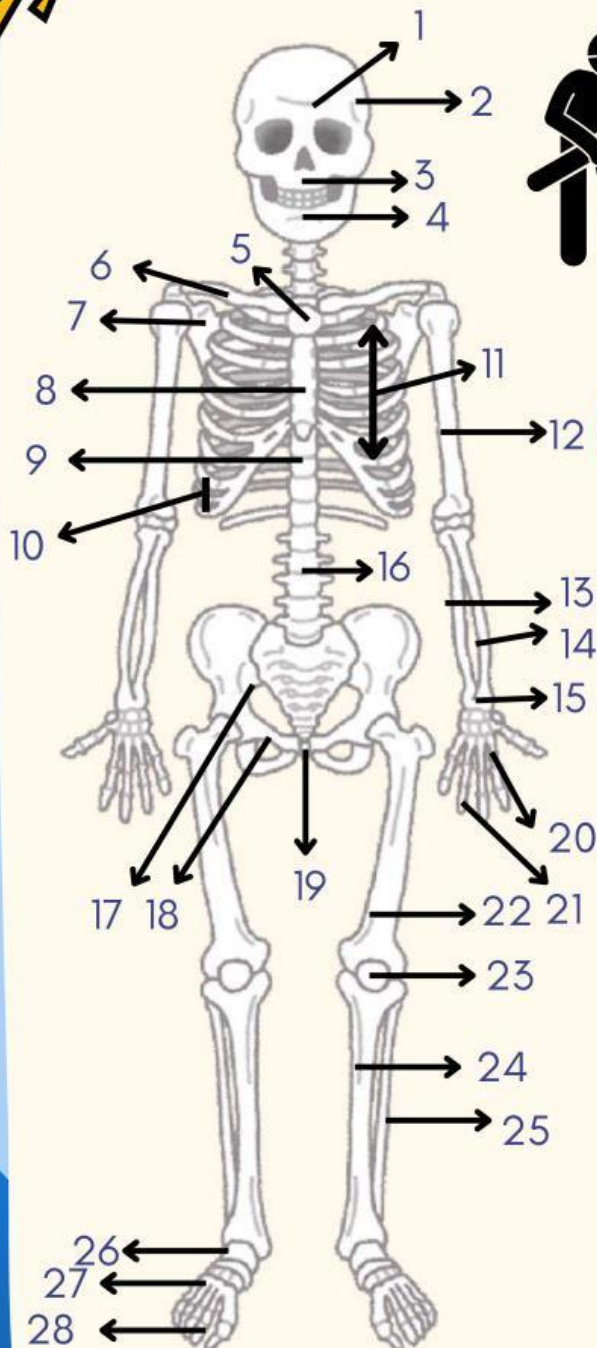
RANGKA



KEGIATAN PESERTA DIDIK



AYO MENGIDENTIFIKASI!!



MEANINGFUL,
MINDFUL, JOYFUL

Setelah melakukan diskusi dengan kelompok lain, isilah tabel di bawah ini dan lengkapi dengan bantuan Virtual Lab untuk menambah jawaban kalian. Berikan jawaban yang benar untuk tiap bagian tulang di samping.

MENGAPLIKASI



RANGKA



KEGIATAN PESERTA DIDIK

Isilah tabel di bawah ini secara berurutan benar sesuai dengan nomor yang ditunjuk pada rangka di atas!!!

1	.....
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....
6	.....
7	.....
8	.....
9	.....
10	.....
11	.....
12	.....
13	.....
14	.....

15	.....
16	.....
17	.....
18	.....
19	.....
20	.....
21	.....
22	.....
23	.....
24	.....
25	.....
26	.....
27	.....
28	.....

MENGAPLIKASI



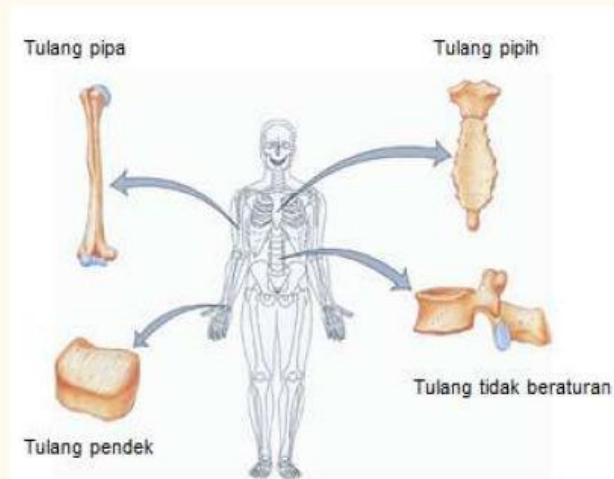
RANGKA



KEGIATAN PESERTA DIDIK

MEANINGFUL,
MINDFUL

Seperti yang sudah kalian pelajari bahwa bentuk tulang dibagi menjadi 4, yakni seperti pada gambar di bawah ini



Buatlah klasifikasi berupa ciri-ciri, contoh tulang dan fungsi setiap bentuk tulang, tulis dalam bentuk tabel yang sudah ada di bawah ini

